VERMES - V

~~ALEX. AGASSIZ.~~

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

Deposited by ALEX. AGASSIZ.

No. 12,295

Aug. 7. 1890 - June 10. 1893.

McNAMEE Binder CAMBRIDGE MASS.

Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen.

Von

Dr. Fr. Vejdovský,

Professor an der k. k. böhm. Karl-Ferdinand's Universität in Prag.

Atlas

mit 32 Tafeln und Tafelerklärungen.

Prag.
Druck und Verlag von J. Otto.
1888—1892.

LIBRARY
MUS. COMP. ZOOLOGY
CAMBRIDGE, MASS.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Der veränderte Kern im Dotterinhalte von Rhynchelmis (Vergröss. Zeiss oc. 2. E.)
Fig. 2. Die Kerntonne mit den polaren Periplasten von Rhynchelmis. (Vergröss. Zeiss Imm. I., oc. 2.)
Fig. 3. Die Kerntonne im Ei von Bothrioneuron Vejdovskyanum. (Vergr. Zeiss Imm. I., oc. 2.)
Fig. 4. Die Reifungsspindel im Ei von Lumbriculus, in voller Entwicklung. (Imm. I., oc. 2.)
Fig. 5.—21. Rhynchelmis.
Fig. 5. Das Ei, 4 Stunden nach der Ablage mit beiden Polzellen.
Fig. 6. Das sich am animalen Pole abflachende Ei; *p* Protoplasmaring.
Fig. 7. Das schildchenförmige Stadium des Eies im Profil.
Fig. 8. Dasselbe Stadium.
Fig. 10. Der animale Pol des Eies mit den Polzellen und dem durchschimmernden protoplasmatischen Polringe *p*.
Fig. 11. Degeneration der Polzellen.
Fig. 12. Das bisher schildchenförmige Ei hat sich vor der Theilung wieder ausgewölbet.
Fig. 13. Knospung des vorderen Blastomers *b* im Profil.
Fig. 14. Dasselbe, etwas älteres Stadium, vom animalen Pole.
Fig. 15. 16. Weiteres Stadium, in welchem sich das hintere Blastomer verlängert. Fig. 15 vom anim. Pole; Fig. 16 im Profil.
Fig. 17. Das vordere Blastomer wächst zu gleicher Grösse mit dem hinteren heran.
Fig. 18. Die Blastomeren erweitern sich in der Querachse.
Fig. 19. Die erste Spur der Theilung am hinteren Blastomer.
Fig. 20. Bildung der zweiten Furche.
Fig 21. Vier Blastomeren unmittelbar nach der Theilung.

Tafel II. (Fortsetzung.)

Fig. 22. 23. Die fortschreitende Anordnung der Blastomeren in zwei nach einander folgenden Stadien.
Fig. 24. Definitive Anordnung der ersten 4 Blastomeren.
Fig. 25. Das erste Mikromer (m^1) nach der vollendeten Ausbildung; die anderen 2 (m^2, m^3) in Bildung begriffen.
Fig. 26. Die ersten 4 Mikromeren.
Fig. 27. Das erste Mesomer (mr); Vermehrung der Mikromeren.
Fig. 28. Zwei Mesomeren (mr^1, mr^2).
Fig. 29. Das knospende dritte Mesomer (mr^3).

Fig. 30. Das wachsende dritte Mesomer (*mr*³).
Fig. 31. Das dritte Mesomer hat sich zu zwei Kugeln (*ms*) getheilt.
Fig 32. Drei Paar der Tochtermesomeren (*ms*, *ms*¹, *ms*²).
Fig. 33. Theilung der vorderen und mittleren Mesomeren; Knospung der Makromeren
Fig. 34. Knospung des zweiten Mesomers aus dem hinteren Makromere, in der Profillage
Fig. 35. Drei Paar der Tochtermesomeren in der Seitenansicht.

Tafel III.

Fig. 1. Querschnitt durch das 40. Körpersegment von Rhynchelmis zur Veranschaulichung der Lage des Eiersackes. (Vergr. Zeiss C. oc. 2). *os* Eiersack, *cd* Chloragogendrüsen, *gf* Gefässschicht, *ep* Darmepithel, *co* Rückengefäss, *s* Ganglienzellstrang, *c* Cuticula, *hp* Hypodermis.
Fig. 2. Stark vergrösserter Theil einer Eizellentraube im Eiersacke, mit den sich bildenden Eiern. *os* Eiersackhülle, *ts* Hodensack, *ce* Gefässe der Geschlechtssäcke, *b* Eizellen.
Fig. 3. Basaltheil eines Eierstockes mit den Eizellen *a* und Ureiern *b*.
Fig. 4. Das junge Ei.
Fig. 5. Ureier und zwei in Bildung begriffene Eier.
Fig. 6. Der Eikern im Periplaste mit 2 Kernkörperchen (*k*, *k*¹).
Fig 7. Die in Resorption begriffene Membran des Eikernes.
Fig. 8. Der Eikern mit 4 Kernkörperchen.
Fig. 9. Der typische Eikern im erwachsenen Eie von Rhynchelmis mit 2 Kernkörperchen.
Fig. 10. Rhynchelmis während der Eiablage und Coconbildung, in nat. Grösse.
Fig. 11. Abstreifung des Cocons.
Fig 14. Durchschnitt des frisch gelegten Eies mit der Richtungsspindel (*sv*) und peripherischer Plasmaschicht.
Fig. 15. Weiteres Stadium der Richtungsspindel. (Durch das Versehen des Lithographen sind die Fig. 14. und 15. um 45° zur linken Seite umdreht. Die natürliche Lage der Richtungsspindel ist in der animalen Hälfte des Eies)
Fig. 16. Der amöbenförmige Kern aus dem reifenden Eie, dessen Kernkörperchen ein zierliches chromatisches Netz vorstellt. (Zeiss Imm. I)
Fig. 17. Derselbe Kern, ein wenig zusammengezogen.
Fig. 17′ Kugliges Kernstadium.
Fig. 17″ Tonnenförmiges Kernstadium

Tafel IV.

Fig. 18. Der tonnenförmige Eikern in der Nähe der in Resorption begriffenen Membran.
Fig. 18′ Das Ei etwa eine halbe Stunde nach der Ablage mit der Richtungsspindel (*sv*) und dem veränderten Sperma (*s*) auf der Oberfläche.

Fig. 19. Die erste, in der Bildung begriffene Polzelle; Periplast *c*.
Fig. 20. Ein Theil des nächsten Schnittes desselben Eies aus der Umgebung des Periplastes (*c*), an dessen Peripherie der männliche Pronucleus (*sp*) sitzt. (Zeiss E., oc. 2.)
Fig. 21. Stark vergrösserter animaler Pol desselben Eies. (Immers.); *p* peripherische Protoplasmaschicht.
Fig. 22. Die erste Polzelle mit der herausgestossenen Spindel.
Fig. 23. Rest der ersten Spindel nach der Herausbildung der ersten Polzelle in optischem, etwas schrägem Durchschnitte.
Fig. 24. Die neue Spindel in der ersten Ausbildung, von der Oberfläche.
Fig. 25. Die erste Polzelle von der Oberflächeansicht.
Fig. 26. Rest der Spindel nach der Bildung der zweiten Polzelle. (Immers.)
Fig. 27. Ei nach der Bildung der zweiten Polzelle mit dem männlichen Elemente im Centrum; *c* Periplast; *mp* Pronucleus ♂.
Fig. 28. Der nächste Schnitt desselben Eies mit dem Pronucleus ♀ (*pf*).
Fig. 29. Etwas älteres Stadium; der männl. Pronucleus dringt in den Periplast (*c*) hinein.
Fig. 30. Älteres Stadium. Der männl. Pronucleus (*pm*) befindet sich im Periplaste (*c*); der weibl. Pronucleus in der animalen Eihälfte.
Fig. 31. Stark vergrösserter weibl. Pronucleus. (Immers.)
Fig. 32. Stark vergrösserter männl. Pronucleus mit Plasmafäden. (Immers.)
Fig. 33. Der weibl. Pronucleus begibt sich aus seinem Plasmahofe zum männl. Pronucleus. (Immers.)
Fig. 34. Beide Polzellen mit ihren Kernen und gemeinschaftlicher Umhüllung.
Fig. 35. Structur des weibl. Pronucleus in dessen erster Ausbildung.
Fig. 36. Structur des männl. Pronucleus während dessen Lage an der Peripherie des Periplastes.

Tafel V.

Fig. 1. Medianer Meridionalschnitt durch das Ei, in dem sich das früher peripherisch vertheilte feinkörnige Protoplasma an beiden Polen zu sammeln beginnt.
dpf Protoplasmahof des weibl. Pronucleus (*pf*).
dpm Protoplasmahof mit Strahlen des männl. Pronucleus (*pm*) im Periplaste (*c*).
Fig. 2. Ein abnormales Ei, wo sich das Protoplasma nur am animalen Pole ansammelt (*p*).
Fig. 3. Der Mutterperiplast erstreckt sich spindelförmig.
Fig. 4. Tochterperiplaste.
Fig. 5. Cytoplasmaspindel mit dem männl. Pronucleus.
Fig. 6. Der obere Pol desselben Eies aus dem nächsten Schnitte mit dem weibl. Pronucleus.
Fig. 7. Der getheilte Periplast mit dem in die Länge gestreckten männl. Pronucleus.

Fig. 8 Die Annäherung der beiden Pronuclei
Fig. 9. Anormales Ei mit Cytoplasmaspindel, aber ohne den männl. Pronucleus.
Fig. 10. Anormales Ei mit zwei Kernspindeln, aber ohne peripherische Plasmaschicht.
Fig. 11. Medianer Meridionalschnitt durch das schildchenförmige Ei mit der definitiven Plasmaansammlung an beiden Polen (*p*) und mit der Furchungsspindel.

Tafel VI.

(Starke Vergröss. [Zeiss Imm. oc. 2.] der vorhergehenden Pronucleus- und Periplast-Stadien.)

Fig. 12. Periplast mit dem männl. Pronucleus und Plasmahöfchen an der Peripherie (vergl. Taf. IV., Fig. 27.).
Fig. 13. Der in den Periplast eindringende männl. Pronucleus (vergl. Taf. IV., Fig. 29.).
Fig. 14. Ein anderes Stadium desselben Vorganges.
Fig. 15. Der männl. Pronucleus im Periplaste an Plasmafädchen angehängt (vergl. Taf. IV., Fig. 30.).
Fig. 16. Der theilweise durchgeschnittene männl. Pronucleus an der Basis des Periplastes (vergl. Taf. V., Fig. 1.)
Fig. 17. Der spindelförmige Periplast (vergl. Taf. V., Fig. 3.).
Fig. 18. Tochterperiplaste (c^2) mit dem männl. Pronucleus.
Fig. 19. Dasselbe Stadium.
Fig. 20. Die Cytoplasmaspindel mit dem tonnenförmigen männl. Pronucleus (*pm*), (vergl. Taf. V., Fig 5.).
Fig. 21. Annäherung der beiden Pronuclei (vergl. Taf. V, Fig. 8.).
Fig. 22. Directe Theilung des Mutterperiplastes zu zwei Tochterperiplasten (Diplast).
Fig. 23. In den Tochterperiplasten (c_2) bildet sich der neue „Enkelperiplast" (c_1), während der männl. Pronucleus unverändert daliegt.
Fig. 24. Derselbe Stand der Tochter- (c_2) und Enkel- (c_3) Periplasten im Stadium der directen Annäherung beider Pronuclei.
Fig. 25. Der weibl. Pronucleus am Wege zum männl. Pronucleus.
Fig. 26 Das Protoplasma-Schildchen in ursprünglicher Gestalt.
Fig. 27. Die Umbildung derselben während der Theilung des Eies.

Tafel VII.

Fig. 1. und 2. Zwei horizontale Längsschnitte durch das Stadium, in welchem sich das vordere Blastomer abgeschnürt hat. Die Abbildungen veranschaulichen die Anordnung und Drehung der Periplaste (c, c^1, d, d^1) mit ihren Spindeln und die ausserhalb der letzteren befindlichen Kerne (j, j^1). Die Grenzmembran zwischen den Blastomeren *a*, *b*, ist bisher nicht vorhanden
Fig. 3. Älteres Stadium mit der Grenzmembran; der Kern (j^1) im vorderen Blastomer befindet sich bereits zwischen den Tochter-

periplasten (c^1), während der im hinteren Blastomer (j) noch zwischen die Periplaste (d^1) eindringt.

Fig. 4. Verticaler Längsschnitt desselben Stadiums durch die polare Protoplasmaanhäufung (p).

Fig. 5. Stark vergrösserter Mutterperiplast (d) mit der Spindel der Tochterperiplasten (d^1, d^2); n Rest der alten Spindel mit dem Kerne.

Fig. 6. Jüngeres Stadium, stark vergrössert (vergl. Fig. 1., c, c^1).

Fig. 7. Bildung der Kernspindeln.

Fig. 8. Horizontaler Längsschnitt durch das Furchungs-Stadium Taf. I., Fig. 18.

Fig. 9. Der Kern dringt in den Periplast hinein.

Fig. 10a. Cytoplasmaspindel mit dem ruhenden Kerne.

Fig. 10b. Dasselbe im optischen Längsschnitt.

Fig. 11. Kern eines Mikromers mit den polar liegenden Periplasten.

Tafel VIII.

Fig. 12. Stark vergrösserte Periplaste mit ruhendem Kerne und Spindel (vergl. Taf. VII., Fig. 2.).

Fig. 13. Stark vergrösserter Theil der getheilten Cytoplasmaspindel (v, v^1) mit Kernen (γ^1, γ^2) und Periplasten (c, c^1, c^2), (vergl. Taf. VII., Fig. 8.).

Fig. 13a. b. Junge Kerne.

Fig. 14. Ähnliches Stadium mit der Spindelplatte (cp) und jungen Kernen (a, b).

Fig. 15. Horizontaler Längsschnitt durch das Furchungs-Stadium Taf. II., Fig. 22.

Fig. 16. Centraler Theil desselben Schnittes, um die Strömung des Protoplasma zu veranschaulichen.

Fig. 17. Horizontaler Längsschnitt durch das Furchungs-Stadium Taf. II., Fig. 24.

Fig. 18. Der innere Theil der vorderen Furchungskugel desselben Schnittes (Fig. 17.), um das Eindringen des Kernes zwischen die Periplaste zu veranschaulichen.

Fig. 19. Ähnliches, ein wenig älteres Stadium; der linke Periplast ist von der Oberfläche, der rechte im Querschnitte dargestellt.

Fig. 20. Kern eines Mikromers mit polaren Periplasten

Fig. 21. Cytoplasmaspindel eines Mesomers mit ruhendem Kerne.

Fig. 22 Die in Bildung begriffenen Kerne eines Mikromers

Tafel IX.

Fig. 1. Das Zusammenfliessen beider polaren Protoplasma-Anhäufungen (pr) unweit von der Oberfläche des hinteren Blastomers.

Fig. 2. Derselbe Vorgang im Centrum des hinteren rechten Blastomers.

Fig. 3. Knospung des Mesomers (m^1) und des Mikromers (m^3).

Fig. 3' Junger Kern des Mesomers, stark vergrössert.

Fig. 4. Verticaler Schnitt durch das Stadium Taf. II., Fig. 23. in der Axe *xy*.
Fig. 5. Verticaler Längsschnitt durch das etwas ältere Furchungsstadium, als Taf. II., Fig. 25. vorstellt. (Bildung der Mikromeren.)
Fig. 6. Medianer Längsschnitt durch das Furchungsstadium. Taf. II., Fig. 9., 26.
Fig. 7. Verticaler Längsschnitt durch das Stadium Taf. II., Fig. 27. (Entstehung des ersten Mesomers *mr*.)
Fig. 8. Längsschnitt durch das Stadium Taf. II., Fig. 28. (erstes und zweites Mesomer mr^1, mr^2.)
Fig. 9. Verticaler Längsschnitt durch sämmtliche drei Mesomeren (mr^1, mr^2, mr^3).
Fig. 10. Längsschnitt durch das Stadium von 4 Makromeren.
Fig. 11. Verticaler Längsschnitt durch zwei laterele Furchungskugeln (Stad. Taf. II., Fig. 23. in der Achse *xy*), um die Lage der Kernspindel zu veranschaulichen.
Fig. 12. 13. Zwei Spindeln während der Knospung der Mikromeren aus den Makromeren.
Fig. 13' Stark vergrösserter Theil der Spindel mit dem sich bildenden Kerne.
Fig. 14. Spindel eines Mikromers.

Tafel X.

Fig. 15 Horizontaler Längsschnitt durch das vordere Mesomer *mr* und die umliegenden Mikromeren.
Fig. 16. Der nachfolgende Schnitt, stark vergrössert.
Fig. 17. Querschnitt durch das hintere Mesomer (Stad. Tafel II., Fig. 30. mr^3).
Fig. 18. Der sich bildende Kern (Fig. 16. *b*, b^1).
Fig. 19. Die sich theilenden vorderen Mesomeren.
Fig. 20. Der ein wenig schräge Schnitt durch das Stadium, wo die Keimstreifen aus den Mesomeren entstehen.
Fig. 21. Verticaler Querschnitt durch dasselbe Stadium. *ep* Epiblast; *ks* Mesoblaststreifen; *d* Furchungshöhle.
Fig. 22. Verticaler Längsschnitt durch ein jüngeres Stadium, in welchem die grossen Promesoblasten *ms* zwischen das Epi- und Hypoblast eindringen.
Fig. 23. Verschiebung der Keimstreifen vom animalen Pole in die äquatoriale Zone (vergl. Taf. XI., Fig. 7).
Fig. 24. Weiteres Stadium desselben Vorganges (vergleiche Taf. XI., Fig. 9., 10., 11.).
Fig. 25. Promesoblasten mit dem Mesoblaststreifen nach einem in Chromsäure hergestellten Präparate.
Fig. 26. Dieselben nach einem in Chromessigsäure erhärteten Präparate.
Fig. 27. Spindel eines Mikromers.
Fig. 28. Spindel mit der äquatorialen Platte und Kernknäueln.

Tafel XI.

(Fortsetzung zur Taf. II. — Fast sämmtliche Figuren sind nach den in Chromsäure erhärteten Präparaten beim auffallenden Lichte und bei Vergröss. Zeiss C. oc. 2. entworfen.)

Fig. 1. Die in Theilung begriffenen Makromeren. Die vorderen zwei Mesomerenpaare theilen sich zu wiederholtenmalen und bilden zwei parallele Reihen (m^2, m^1, mq^1); das dritte Mesomerenpaar (ms^1) besteht unverändert.

Fig. 2. Weiteres Stadium. Das vordere Mesomerenpaar ist zu Mikromeren zerfallen; aus dem zweiten Mesomerenpaare bestehen noch grosse Kugeln (mq), das dritte Mesomerenpaar wie im vorigen Stadium.

Fig. 3. Zerfall der vorderen zwei Mesomerenpaare zu Mikromeren (m); *ms* drittes Mesomerenpaar oder die Promesoblasten.

Fig. 4. Älteres Stadium in der Seitenansicht.

Fig. 5. „Gastrula" vom hinteren Pole, nach einem frischen Präparate dargestellt In den kleineren Mikromeren schimmern die Kerne durch. *ms* Promesoblasten.

Fig. 6.—11. veranschaulichen den Verlauf der Keimstreifen (*ks*) und die Differenzirung derselben zu paarigen Kopfanlagen (*k*), sowie die Schliessung des Blastopors.

Fig. 6. Stadium vom vorderen Pole.

Fig. 7. Dasselbe von der Seitenansicht.

Fig. 8. Dasselbe von der Bauchseite.

Fig. 9.—11. Älteres Stadium: Fig. 9. in der Seitenansicht; Fig. 10. vom vorderen Pole; Fig. 11. vom hinteren Pole.

Fig. 12. Verschmelzen der Kopf- und Rumpfanlage.

Fig. 13. Dasselbe Stadium von der Rückenseite.

Fig. 14. Der Embryonalkörper in der Seitenansicht.

Fig. 15. Derselbe von der Bauchseite.

Tafel XII.

Fig. 1.—6. Spindel- und Periplastbildung in dem befruchteten Eie von Rhynchelmis.

Fig. 1. Cytoplasmaspindel eines mit Osmiumsäure behandelten Eies, in Folge dessen die polaren Periplaste (*c*) unkenntlich werden und erscheinen nur als diffus gefärbte Flecke. Die Umrisse des Furchungskernes erscheinen ebenfalls diffus gefärbt (*v*); *ts* chromatische Schleifen. Zwischen den polaren Periplasten und den Spindelpolen erscheint ein hyaliner Raum (*r*), in welchem später die Reconstruirung des Tochterkernes stattfindet.

Fig. 2. und 3. Weiterer Verlauf der Spindelbildung in den Eiern, welche mit Chromessigsäure behandelt wurden, in Folge dessen sämmtliche Bestandtheile des Amphiasters weit deutlicher hervortreten. *c* Mutterperiplast; c^1 Tochterperiplast. *r* Raum zur Herstellung der Tochterkerne. *v* Umrisse der Kerntonne.

Fig. 4. Äquatorialer Schnitt durch ein schildchenförmiges Stadium des Eies, um die Lage des grossen Amphiasters zu veranschaulichen.
Fig. 5. Der Amphiaster desselben Eies stark vergrössert. (Buchstabenbezeichnung, wie in Fig. 2, 3.)
Fig. 6. Kernspindel eines weiter fortgeschrittenen Stadiums.
Fig. 7. Verlauf der Keimstreifen von vorne aus betrachtet.
Fig. 8. Einige Epiblastzellen desselben Stadiums.
Fig. 9. Der langgestreckte Embryo nach einem erhärteten Präparate dargestellt.
Fig. 10. Derselbe Embryo nach einem frischen Präparate im optischen Längsschnitt.
Fig. 11. Älterer Embryo in derselben Lage.
Fig. 12. Vorderes Körperende eines älteren Embryo; *g* Gehirnganglion, *cm* Schlundcommissur; *st* Stomodaeum; *1*, *2*, erstes und zweites Bauchganglion; *ds* erstes Dissepiment; *pr* embryon. Pronephridium, *a* dessen Ausmündung.
Fig. 13. Älteres Stadium; *vb* Bauchborsten; *db* Rückenborsten; *sl* Ganglienzellstrang.
Fig. 14. Embryonalkörper nach einem Chromsäurepräparate.
Fig. 15. Älteres Stadium im optischen Längsschnitt; *g* Gehirnganglion; *hd* Hypodermisdrüsen; *vb*, *db* Borstenanlagen; *n* Nephridien; *pn* Pronephridium des ersten Segmentes; *wz* Wanderzelle.
Fig. 16. Embryo, in welchem das Rückengefäss zuerst zum Vorschein kommt.
Fig. 17. Hypodermiszellen desselben.
Fig. 18. Erste Anlagen der Geschlechtsdrüsen in den Embryonen von Rhynchelmis.

Tafel XIII.

Fig. 1.—6. Lumbricus rubellus.
Fig. 1. Das befruchtete Ei mit der Richtungsspindel u. Dottermembran.
Fig. 2. Dasselbe in späterem Stadium mit dem Periplaste (*pt*).
Fig. 3. Periplast theilweise auf der Oberfläche.
Fig. 4. Eindringen des Periplastes in den Dotter.
Fig. 5. Periplast fast im Centrum des Eies; die erste Polzelle.
Fig. 6. Der Kern der Polzelle bildet sich zur neuen Spindel um.
Fig. 7. Das befruchtete Ei von Allolobophora foetida mit einer Polzelle und mit den in der Dottermembran sich bewegenden Spermatozoen.
Fig. 8. Ei derselben Art nach der Behandlung mit Chromessigsäure; *p* erste Polzelle mit Theilungsspindel.
Fig. 9. Ei derselben Art nach dem Wegfalle der ersten Polzelle; Bildung der zweiten (beziehungsweise dritten) Polzelle.
Fig. 10. Das unbefruchtete Ei von Allolobophora foetida.
Fig. 11. Unreifes Ei von Allolobophora putra polyspermatisch befruchtet; die Kerne der Spermatozoen (*b*, *c*) sind zu enorm grossen Gebilden herangewachsen. (Chromessigsäure-Präp.)

Fig. 12.—17. Allolobophora foetida.
Fig. 12. Zweitheilung.
Fig. 13.—16. Bildung von vier Blastomeren.
Fig. 17. Vier Makro- und vier Mikromeren mit den degenerirenden Polzellen.
Fig. 18. Frühes Furchungsstadium von Lumbricus rubellus.
Fig. 19.—22. Allurus tetraëder. Drei nach einander folgende Furchungsstadien. *m* den Mikromeren von Rhynchelmis entsprechende Furchungskugeln, die frühzeitig mit intracellulären Canälchen durchbohrt sind und als Excretionszellen functioniren (vergl. auch Taf. XXIX.).

Tafel XIV.

Fig. 1.—8. Furchungsstadien von Allolobophora foetida.
Fig. 9.—15. Furchungsstadien von Allolobophora putra. *h* Hypoblastkugeln; *e* Epiblastzellen, *m* Promesoblasten, *x* Excretionszellen.
Fig. 16.—17. Allolobophora trapezoides. *p*, Polzellen.

Tafel XV.

Fig. 1.—5. Allolobophora foetida.
Fig. 1. Schliessung des Blastopors.
Fig. 2. Junge Larve mit Blastoporrest (*b*); *ks* Keimstreifzellen.
Fig. 3. Larve mit terminaler Epiblasteinstülpung im optischen Längsschnitt; *o* Mund; *h* Hypoblast; *m* Promesoblast.
Fig. 4. Dasselbe Stadium von der Rückenseite.
Fig. 5. Älteres Stadium mit dem Stomodaeum (*st*) und Gehirnganglion (*g*).
Fig. 6.—15. Allolobophora putra.
Fig. 6. Larve mit den im Epiblaste liegenden Mesomeren des ersten Paares (*m*), die seitliche Proteloblasten (*ma*) producirt haben. (Vergl. auch Taf. XXIX., Fig. 5. *m*, *t*; und Text pag. 302.)
Fig. 7. Rotirende Larve in Seitenansicht.
Fig. 7*a*, 7*b*, 7*c*. Drei nach einander folgende Stadien der Mesomerentheilung (*m*) zum ersten Proteloblaste *ma* (Fig. 7*a*), welcher sie zum zweiten Proteloblaste *ma* (Fig. 7*b*) theilt. (Vergl. auch Taf. XXIX., Fig. 13.—15. und Text pag. 303.)
Fig. 8.—12. Junge Larvenstadien zur Veranschaulichung der ruhenden 3—4 Excretionszellen (*x*). *m* Promesoblasten mit Mesoblaststreifen.
Fig. 13.—14. Larven mit grossen functionirenden Excretionszellen (*x*).

Tafel XVI.

Allolobophora putra.

Fig. 1. Optischer Querschnitt der Larve mit Keimstreifzellen.
Fig. 2. Larvenstadium von der Bauchseite.
Fig. 3. Dasselbe im Profil.
Fig. 4. Stadium mit sehr weitem Blastopor.

Fig. 5. Ältere Larve mit dem Stomodaeum (*st*), Kopfmesoblaste (*k*) und zwei Kopfporen (p^1, p^2), mittels welcher die larvalen Pronephridien nach aussen münden.
Fig. 6.—8. Ähnliche Stadien.
Fig. 9. Älteres Stadium mit der Kopfhöhle und Gehirnganglion (*g*).
Fig. 10. Das vordere Körperende desselben Embryo mit der amoeboiden Excretionszelle hinter dem Kopfe.
Fig. 11. Ähnliches Stadium.
Fig. 12. Amoeboide Excretionszellen mit zahlreichen Kernen.
Fig. 13. Segmentanlagen; *prn* Pronephridialzellen.
Fig. 14. Segmenthöhlen.
Fig. 15. Älteres Stadium; *prn* Pronephridialzellen und junges Pronephridium (*exk*).
Fig. 17. Kopfhöhle mit der epithelialen Mesoblastausstattung *st*.
Fig. 18. Larvales Pronephridium (*n*) in Verbindung mit den in Degeneration begriffenen Excretionszellen (*x*).
Fig. 19. Degenerirte Excretionszellen.

Tafel XVII.

Fig. 1.—3. Embryo von Allolobophora putra nach den in Chromsäure erhärteten Präparaten: im Profil (Fig. 1.), von der Rückenfläche (Fig. 2.), von der Bauchseite (Fig. 3.): *kf* Kopfsegment, *m* Mund, *l* Läppchen hinter dem Kopfe, wo sich der Excretionsporus (*ex*) befindet.
Fig. 4.—6. Älteres Embryonalstadium von Allolobophora putra nach derselben Behandlung; im Profil (Fig. 4.), von der Bauchseite (Fig. 5.), von der Rückenseite (Fig. 6.): *kf* Kopfsegment, *m* Mund, *ex* Excretionsporus fast verwachsen.
Fig. 7. Embryo von Allolobophora foetida, in optischem Längsschnitte. *st* Stomodaeum, *g* Gehirnganglion, *h* Hypoblast.
Fig. 8. Derselbe von der Rückenseite; *o* Mund, *mf* Muskelfasern.
Fig. 9. Älteres Embryo derselben Art. *pn* Pronephridium des ersten Segmentes. *mf* Verzweigte Muskelfasern; *r*, r^1 rudimentäre Nephridien des zweiten Segmentes; *n* Nephridien der nachfolgenden Segmente; *b* Borstenfollikel.
Fig. 10. Das Kopfsegment mit der Mundöffnung (*o*), dem Gehirnganglion (*g*) und den verzweigten Muskelfasern (*mf*).
Fig. 11. Junges Nephridium von Allolobophora foetida.
Fig. 12.—17. Allurus tetraëder, Larvenstadien in verschiedenen Lagen zur Veranschaulichung der Blastoporschliessung (*bl*), der colossalen Excretionszellen (*x*) und der Gehirnanlage, welche aus zwei Zellen (*g*) besteht.

Tafel XVIII.

Fig. 1.—4. Allurus tetraëder.
Fig. 1. Larve mit Gehirnganglion (*g*), Excretionszellen (*x*), Kopfporus (*p*), larvalen Pronephridien (*ex*) u. Mesenchymzellen (*ms*).
Fig. 2. Querschnitt mit dem Keimstreifen.

Fig. 3. Blastoporrest (*bl*) mit Excretionszellen (*x*).
Fig. 4. Embryo im optischen Längsschnitt, mit Gehirnganglion (*g*) und degenerirten Excretionszellen (*x*).
Fig. 5. Larve von Dendrobaena.
Fig. 6. Larve von Allolob. chlorotica von der Rückenseite.
Fig. 7. Dieselbe in der Profilansicht.
Fig. 8. Dieselbe im optischen Querschnitte.
Fig. 9. Vorderende des Embryo von Allolob. foetida im Profil. *d* Stomodaealdrüsen; *g* Gehirnganglion; *ml* Muskelfasern.
Fig. 10. Dasselbe von der Bauchseite.
Fig. 11.—13. Larve von Allolob. putra; Fig. 11. von der Rückenseite; Fig. 12. von der Bauchseite; Fig. 13. im Profil. *k* Kopfhöhle; *st* Stomodaeum; *x* Excretionszellen; *ks* Keimstreifen.
Fig. 14.—19. Lumbricus purpureus.
Fig. 14. „Gastrulastadium" mit den Promesoblasten (*m*) und Excretionszellen (*x*); *e* Epiblast; *h* Hypoblast.
Fig. 15. Larve in opt. Profilansicht. *bl* Blastoporusrest; *h* Archenteron.
Fig. 16. Dieselbe von der Bauchseite.
Fig. 16.—19. veranschaulichen verschiedene Zustände der Excretionszellen in Folge der mächtigen Entwicklung der intracellulären Canälchen.

Tafel XIX.

Fig. 1.—3. Larve von Lumbricus terrestris.
Fig. 4.—15. Allolobophora trapezoides.
Fig. 4. Vorderende der Larve mit den mächtigen intracellulären Canälchen (*k*) der Excretionszellen (*x*).
Fig. 5. Larve mit contrahirten Excretionszellen (*x*).
Fig. 6. Dieselbe Larve, deren Excretionszellen in der Anschwellung begriffen sind, indem sich ihr Protoplasma mit der Excretionsflüssigkeit füllt.
Fig. 7. Bildung der Excretionscanälchen (*k*).
Fig. 8. Bildung der Excretionsvacuole (*v*) in einer Excretionszelle, während die andere (*x*) sehr flach erscheint.
Fig. 9. und 10. Ähnliche Stadien der Excretionsvacuole (*v*).
Fig. 11. Frühzeitiges Stadium der Zwillingsbildung mit fünf grossen Excretionszellen (*x*).
Fig. 12. Doppellarve mit 6 Excretionszellen, von denen 3 der normal entwickelten, die übrigen 3 der rudimentären Larve angehören.
Fig. 13. Doppelembryo; die Individuen sind durch Kopfsegmente verwachsen. *pn* gemeinschaftliches embryonales Pronephridium.
Fig. 14. Zwillingsbildung; die jungen Würmer sind mit den Bauchflächen verwachsen (vgl. die Querschnitte auf der Taf. XXVII.).
Fig. 15. Vorderende eines Embryo mit Pronephridien (*pn*).

Tafel XX.

Fig. 1. Zwillingsbildung mit gleich grossen, aber umgekehrten Individuen von Allolob. trapezoides.

Fig. 2. Zwillingsbildung mit einem rudimentären Individuum, in dem nur das larvale Pronephridium functionirt (*ex*). *g* Gehirnganglion des grossen Individuums.
Fig. 3. und 4. Furchungsstadien im optischen Längsschnitt und von der Oberfläche von Allolob. trapezoides.
Fig. 6. Cocons derselben Art.
Fig. 7. Frisch abgelegtes Cocon vom Lumbricus rubellus. *a* nat. Grösse; *b* schwach vergrössert; *f* schleimartiger Fortsatz; *z* Detritus.
Fig. 8. Larve von L. rubellus; *ex* Wimperflamme des larvalen Pronephridiums.
Fig. 9. Cocons von Allolob. putra.
Fig. 10. Furchungsstadium von Lumbr. rubellus.
Fig. 11. Dasselbe von der Oberfläche.
Fig. 12. Cocons von Dendrobaena.
Fig. 13. Cocons von Allurus.
Fig. 13*a* Sculptur der Coconmembran von Allurus.
Fig. 14. Cocons von Allolob. foetida.
Fig. 15. Cocons von Allolob. chlorotica.
Fig. 16. Furchungsstadium von Allolob. putra.
Fig. 17., 18. und 19. Larven derselben Art.

Tafel XXI.

(Rhynchelmis. – Fortsetzung zu Taf. XII.)

Fig. 1. Vorderende des jungen Wurmes von der Rückenseite beobachtet; *g* Gehirnganglion; *w* Rückengefäss; *a* Seitengefässschlinge.
Fig. 2. Derselbe von der Bauchseite; *vv* Äste des Bauchgefässes; *n* degenerirende Nephridien der vorderen Segmente.
Fig. 3. Älteres Stadium des jungen Wurmes; *vd* Rückengefäss; *a* vordere, *b* hintere Seitengefässe eines Segmentes.
Fig. 4. Jüngeres, aus dem Cocon auspräparirtes Stadium des Wurmes, dessen Kopflappen noch stumpf ist; *g* Gehirnganglion; *prn* Pronephridium des Kopfes; *st* Stomodaeum; *gz* Ganglienzellstrang; *b* Rückenborsten; *vd* Anfang des Rückengefässes mit dem farblosen Blute.
Fig. 5. Stadium mit dem sich bildenden Kopfrüssel; *bd* Rücken-, *bv* Bauchborsten.
Fig. 6. Embryonale Hypodermis aus der medialen Bauchreihe mit grossen Bauchzellen.
Fig. 7. Querschnitt durch den hinteren Körpertheil eines sehr jungen Wurmes, bei schwacher Vergrösserung. *ep* das abgeflachte Epiblast; *hp* Epiblast mit grösseren Zellen der Embryonalreihen; *n* Bauchstrangsanlagen.
Fig. 8. Stark vergrösserter unterer Theil eines Querschnittes durch eine etwas in der Entwicklung fortgeschrittene Körperregion. *m* embryonales Mesenterium; *sp* Splanchnopleura; *em* Somatopleura des Mesoblastes; *ep* Epiblast; *a* Zellen des primären

Epiblastes, verdrängt durch die grossen Zellen der Embryonalreihen (*b*); *n* Bauchstrangsanlagen; *br* grosse mediale Bauchzelle des Epiblastes.

Fig. 9.—11. Drei Querschnitte durch ein sehr junges Embryonalstadium (*A*.)

Fig. 9. Schnitt durch den mittleren Körper des Stadium *A* (*9—9*), wo die Mesoblaststreifen noch nicht verschmolzen sind, obwohl der Blastopor bereits geschlossen ist. *dz* grosse Hypoblastzellen; *hp* peripherische, veränderte Hypoblastzellen; *ep* Epiblast, *ms* Mesoblast, *m*, *m'*, *m''* grosse Zellen der im Epiblaste verlaufenden Embryonalreihen.

Fig. 10. Schnitt durch den vorderen Theil desselben Stadiums (*A*, *10—10*). Im Dotter (*d*) sind die Kerne der gewesenen Zellen (*dz*) zerstreut und nebst dem treten plasmatische Zellen (*dd*) hervor, welche sich an der Peripherie der künftigen Darmhöhle epithelartig anordnen. *hp* periphere Hypoblastzellen; *ep* Epiblast mit grossen Zellen der Embryonalreihen; *a*, *b* die sich theilenden Zellen dieser Reihen; *c* die sich theilende Zelle in der Somatopleura

Fig. 11. Hälfte eines Schnittes durch den hinteren Körpertheil desselben Stadiums (*A*, *11—11*), wo der Blastopor noch nicht geschlossen ist. *hp* periphere Hypoblastzellen; *lph* freie Zellen in der primären Leibeshöhle; *a*, *b*, *c*, *d* Querschnitte der Zellreihen im Epiblaste (*lp*); (*d*) Neuralreihe; *c* Nephridialreihe(?).

Fig. 12. Schnitt durch ein älteres Stadium, ähnlich dem, welchem der Schnitt Fig. 8. entnommen ist. *ep*, *ep*[1] Epiblast, dessen Elemente durch die Zellen der Embryonalreihen (*a*, *b*, *c*) verdrängt sind; *n* die in Theilung begriffene Zelle der Neuralreihe.

Fig. 13.—16. Eine Schnittserie durch den vorderen Körpertheil eines älteren Embryo.

Fig. 13. Querschnitt durch das erste Segment in der Region der Mundöffnung (*st*); *sm* Somatopleura; *sp* Splanchnopleura; *g* Gehirnanlagen mit Schlundcommissur (*cm*); *d* Hypoblastzelle.

Fig. 14. Querschnitt durch die Stomodaealregion des Kopfsegmentes: *st* Stomodaeum; *sp* Splanchnopleura; *sm* Somatopleura; *cm* Schlundcommissur.

Fig. 15. Theil des Querschnittes durch die Oesophagealregion mit der medial verdickten Splanchnopleura (*vv*).

Fig. 16. Weiter nach hinten folgender Schnitt ohne Neuralanlagen.

Tafel XXII.

(Rhynchelmis.)

Fig. 1. Segmentales becherförmiges Sinnesorgan in der Hypodermis des jungen Wurmes oberhalb des lateralen Ganglienzellstranges.

Fig. 2. Medialer Längsschnitt durch den Embryo, in welchem das Stomodaeum (*st*) sich nach hinten auf der Bauchseite zur Pharynxanlage fortsetzt. *vv* Anlage des Bauchgefässes; *sp* splanchnopleurisches Peritonaeum; *sm* somatopleurisches Peritonaeum, den Bauchstrang (*n*) bedeckend; *br* grosse mediale Bauchzellen, welche nach vorne die Unterlippe bilden (*mrv*); *g* Gehirnganglion; *mch* mesenchymatische Zellen in der Kopfhöhle.

Fig. 3. Ähnlicher Längsschnitt durch ein älteres Stadium. Der Pharynx reicht tiefer in das Hypsoblast hinein und geht in den engen Oesophagus (*oe*) über, welcher letztere sich zur weiten Magendarmhöhle (*d*) fortsetzt. Sowohl das hohe Pharynxepithel, als die niedrigen Wandungen des Oesophagus und der Darmhöhle sind von den grossen Hypoblastzellen umgeben. *sm* Somatopleura; *sp* Splanchnopleura des Kopfes.
Die übrige Bezeichnung wie in Fig. 2.

Fig. 4.—8. Eine Schnittserie durch das Stadium Fig. 3.

Fig. 4. Schnitt durch die Mundöffnung; *cm* Schlundcommissur.

Fig. 5. Schnitt durch den Anfangstheil des Pharynx.

Fig. 6. Schnitt durch den Anfangstheil des Oesophagus (*oe*); *vv* mediale Verdickung der Splanchnopleura zur Bildung des Bauchgefässes; *n* Bauchstrangshälften mit dem sich vermehrenden internucleaeren Zellplasma (*pl*).

Fig. 7. Schnitt durch die Magendarm-Anschwellung (*d*).

Fig. 8. Weiter nach hinten geführter Schnitt, wo das Hypoblast noch solid ist.

Fig. 9. Schnitt durch ein wenig jüngeres Stadium zur Veranschaulichung der Bildung des Magendarmepithels aus den Hypoblastkugeln.

Fig. 10. Schnitt durch den Oesophagus; *pl* Protoplasmavermehrung in den Bauchstrangshälften; *np* Nephridien.

Fig. 11. Theil eines Querschnittes durch das Hypoblast und den Bauchstrang durch den hinteren Körpertheil eines jungen Wurmes. Stark vergrössert *pr* Protoplasmainseln mit Kernen in dem resorbirten Dotter; *chl* Splanchnopleura zu Chloragogenzellen umgebildet; der basale Theil der letzteren hat sich zu Muskelfasern (*m*) modificirt; *mt* Mesenterium zwischen dem Bauchstrange und dem Bauchgefässe (*vv*); *pl* internucleaeres Protoplasma, in welchem je 4 Kerne zu grossen Elementen heranwachsen, um das Neuralreticulum (*nr*) zu bilden; *mz* mediane Ganglienzelle; *nch* Neurochord.

Fig. 12. Ähnlicher Schnitt durch den mittleren Körpertheil eines jungen Wurmes. *po* Protoplasmainseln mit den sich resorbirenden Dotterkügelchen; *z* verschieden grosse, glänzende und gelbliche Dotterkügelchen. als Überreste der ursprünglichen Hypoblastzellen; *zl* Gruppen von kleinen farblosen und hyalinen Kügelchen; *b* amoeboide Zellen mit Kernen unterhalb den Darmmuscularis (*m*); *ep* das definitive Darm-

epithel; *chl* Chloragogenzellen; *vd* Rückengefäss; *vv* Bauchgefäss; nr^{1+2} obere Felder des Neuralreticulums, entstanden aus den oberen 2 Kernreihen; nr^3 unteres Feld des Neuralreticulums, entstanden aus der unteren Kernreihe; nr^4 inneres Feld des Neuralreticulums, entstanden aus der inneren Kernreihe; *l* Peritonealzellen, welche sich von der Leibeswand lostrennen, um als Lymphoidzellen in der Leibeshöhle zu flottiren

Tafel XXIII.

(Rhynchelmis.)

Fig. 1. Längsmuskelepithel eines Embryo.
Fig. 2. In der Längsachse ausgezogene Zellen des Muskelepithels.
Fig. 3. 4. Weitere Stadien der Längsmuskelfaserbildung von der unteren Fläche beobachtet
Fig. 5. Muskelzellen im Profil.
Fig. 6.—8. Muskelzellen mit Kernen im lebenden Zustande.
Fig. 9. Muskelzellen mit grossen Peritonealelementen.
Fig. 10. Querschnitt durch den Bauchstrang im Stadium, wo sich das Neuralreticulum aus den oberen 4 Kernreihen (*nr*) anzulegen beginnt. m^1, m^2, laterale, m^3 mediale Muskelzelle des Bauchstranges.
Fig. 11. Theilung der medialen Muskelzelle (*nch*); *vv* Bauchgefässanlage.
Fig. 12. Oberer Theil einer Bauchstrangshälfte im Querschnitte *pr* Protoplasma mit feinen Fäden und 4 verschmolzenen Kernen, die das Neuralreticulum (*nr*) bilden; *j* degenerirende Kernkörperchen der verschmolzenen Kerne.
Fig. 13. Querschnitt des Bauchstranges aus dem hinteren Körpertheile eines Embryo mit dem Neuralreticulum (*nr*) und den Muskelzellen (m^1, m^2, m^3) des Bauchstranges.
Fig. 14. Ähnlicher Schnitt, in welchem die angeschwollenen Kerne (Anlage des Neuralreticulums) getrennt erscheinen.
Fig. 15 Querschnitt durch den jungen Bauchstrang. nr^{1+2} oberes Feld des Neuralreticulums, entstanden aus den oberen 2 Kernreihen; nr^3 laterales Reticulumfeld; nr^4 inneres Reticulumfeld, entstanden aus den inneren 2 Kernreihen; *mz* mediane Ganglienzelle; *vv* Bauchgefäss; m^1, m^2 Muskelzellen des Bauchstranges.
Fig. 16. Theil des Querschnittes eines Embryo aus der Region der Geschlechtsdrüsen; *gz* grosse Geschlechtszellen; nr^{1+4} verschmolzene Kernreihen des Neuralreticulums; *mz* mediane Ganglienzelle; *nch* Neurochord; m^1, m^2 Muskelzellen des Bauchstranges; *vv* Anlage des Bauchgefässes.
Fig. 17. Ein membranloser Kern des Neuralreticulums mit dem degenerirenden Kernkörperchen.
Fig. 18. Oberer Theil des Bauchstranges mit dem hyalinen Plasmafelde (*pr*), in welchem die verschmolzenen Kernreihen das

Neuralreticulum bilden; m^1, m^2 laterale Muskelzellen; m^3 mediane Neurochordmuskeln; *mz* mediane Ganglienzelle.

Fig. 19. Querschnitt durch den Hinterkörper eines jungen Wurmes mit Rücken- (*rb*) und Bauchborsten (*bb*) und Interfollicularmuskel. *sm* dorso-lateraler Muskel; *vd* Rückengefäss.

Fig. 20. Querschnitt durch den Bauchstrang aus dem vorderen Körper, um die Bildung des peripheren Nerven zu veranschaulichen. *pr* Protoplasmafeld mit dem Neuralreticulum (nr^{1+4}); *ml* mediane Ganglienzelle; *nch* Neurochord mit den lateralen Muskelfasern; *pn* knospender peripherischer Nerv mit der inneren Achse des Neuralreticulums.

Fig. 21. Querschnitt durch das erste Bauchstrangsganglion. Die verschmolzenen 4 Kerne (nr^{1+4}) bilden eine Quercommissur.

Fig. 22. *a*, *b*. Zwei isolirte Reticulumskerne des ersten Bauchstrangsganglions, um die Bildung der Commissuralfortsätze zu veranschaulichen.

Fig. 23. Oberer Theil des zweiten Bauchstrangsganglions.

Fig. 24. Oberer Bauchstrangstheil eines jungen Wurmes mit dem definitiven Mesenterium (*ms*), Neurochord (*nch*) und Neurochordnerv (*n*).

Fig. 25. Theil des Bauchstrangsganglions mit Neuralreticulum (nr^{1+4}) und dem peripherischen Nerv, welcher aus dem axialen Plasmatheile (*pn*) und der peritonealen Scheide besteht; das Neuralreticulum entsendet einen kurzen Ast in den axialen Plasmatheil.

Fig. 26. Ähnlicher Schnitt mit peripherischen Nerven. Das hyaline Protoplasma (*pr*), in welchem das Neuralreticulum (nr^{1+2}, nr^3, nr^4) eingebettet und welches von einer bindegewebigen Membran (nl^3) umgeben ist, setzt sich in die peritoneale Scheide des peripherischen Nerven (nl^1) fort und bildet hier den Axenstrang (nl^2), in welchen später das Neuralreticulum eindringt.

Fig 27. Längsschnitt eines jungen Bauchstranges. *pr* Protoplasmastrang; *nr* Neuralreticulum; nl^1, nl^2 bindegewebige Scheide des Neuralreticulums.

Tafel XXIV.

(Rhynchelmis. — Chromessigsäurepräparate.)

Fig. 1. Querschnitt durch das zweite Bauchstrangsganglion mit den peripherischen Nerven (*pn*); *n* Neurochordnerv; *a* äussere, *b* innere Neurochordscheide; *s* Neurogliakerne; *cmp* Cytoplasma, in welchem das neurale Kernreticulum verläuft; *nch* Nervenröhrchen, welche innerhalb des Reticulums verläufen; *nv* blasse Nerven; *m* laterale Bauchstrangsmuskeln.

Fig. 2. Querschnitt des Neurochords aus dem vorderen Körpertheile. Buchstabenbezeichnung wie in Fig. 1. *pt* Peritonaealzelle.

Fig. 3. Etwas schräger Schnitt durch das Ganglion des 6. Segmentes. Buchstabenbezeichnung wie in Fig. 1. *x* Anfangstheile der lateralen Neurochorde; *g* mediane Ganglienzelle.

Fig. 4. Querschnitt durch das Ganglion des 10. Segmentes. Die peripheren Nerven (*pn*) begeben sich nicht, wie in den vorderen Ganglien, direct zum Leibesschlauche, sondern treten innerhalb der Ganglienmasse zur medialen Bauchlinie herunter, um zwischen der Hypodermis (*hp*) und Muskelschicht des Leibesschlauches einen Nervenring (*ln*) zu bilden. *lg* laterale, *mg* untere Ganglienzellgruppen. Die übrige Buchstabenbezeichnung wie in Fig. 1.

Fig. 5. Querschnitt durch ein Bauchganglion, noch weiter nach hinten zur Veranschaulichung des Verlaufes der peripheren Nerven (*pn*) innerhalb der Ganglienmasse zur medialen Bauchlinie. Die übrige Buchstabenbezeichnung wie Fig. 1.

Fig. 6. Querschnitt durch den Bauchstrang aus dem hinteren Körpertheile, wo der mittlere Neurochord an Grösse abnimmt, während die lateralen Neurochorde voluminöser sind; *r* neurales Kernreticulum; *cp* Cytoplasma in der Umgebung des Reticulums; *k* Neurogliakerne der Neurochorde; *n* Neurochordnerv; *v* Bauchgefäss; *ms* definitives Mesenterium; *nv* blasse Nervenfasern (?).

Fig. 7. Querschnitt durch das Bauchstrangsganglion aus einem hinteren Körpersegmente, um das Grössenverhältnis des mittleren Neurochords zu den lateralen zu veranschaulichen. Buchstabenbezeichnung wie in Fig. 6.

Fig. 8. Querschnitt durch ein der letztern Körpersegmente, wo der mittlere Neurochord (*y*) sehr reducirt ist.

Tafel XXV.

Fig. 1. Querschnitt durch ein Bauchstrangsganglion aus einem der hintersten Körpersegmente, um das Grössenverhältnis der lateralen Neurochorde (*x*) zum mittleren (*y*) zu veranschaulichen. *a*, *b* Neurogliascheiden der Neurochordnerven (*n*).

Fig. 2. Neurochordwandung von der Oberfläche, um die Vertheilung der ringförmigen Bänder zu zeigen (Chromsäurepräparat).

Fig. 3. Dieselbe nach einem Chromessigsäurepräparate.

Fig. 4. Längsschnitt des mittleren Neurochordes mit dem Neurochordnerven, den ringförmigen Bändern (*bd*) und Neurogliaerven.

Fig. 5. Medianer Verticalschnitt durch einen Theil des Bauchstranges mit dem mittleren Neurochord und seinem Nerven (*n*); *r* neurales Kernreticulum.

Fig. 6. Ähnlicher Schnitt zur Veranschaulichung der Betheiligung der Ganglienzellen (*gz*) an der Bildung des Neurochordsnerven.

Fig. 7. Ähnlicher Längsschnitt. *st* Stützzellen zwischen den Ganglienzellen.

Fig. 8. Ähnlicher Längsschnitt mit den grossen 1—3kernigen Ganglienzellen (*gz*). *nv* Kerne der blassen Nerven (?).

Fig. 9. Neurochorde, horizontal von dem Bauchstrange abgeschnitten, mit den durchscheinenden Neurochordnerven (*n*); *o* Öffnungen in den Neurochordwandungen, mittels welcher die Ganglienzellfortsätze in das Innere der Neurochorde eintreten; *m* Bauchstrangsmuskeln.
Fig. 10. Neurochorde des Vorderkörpers in horizontalem Medianschnitte; Buchstabenbezeichnung wie in Fig. 9.
Fig. 11. Neurochorde der hinteren Körpersegmente in derselben Darstellung.
Fig. 12. Neurochordnerv mit den Ganglienzellfortsätzen.
Fig. 13. Zwei Bauchstrangsganglien (*gz*) aus dem contrahirten jungen Wurme, um die schraubenförmige Zusammenziehung der Neurochorde (*x*, *y*, *z*) zu veranschaulichen.

Tafel XXVI.

(Rhynchelmis.)

Fig. 1.—3. Drei allererste Anlagen der Pronephridien.
Fig. 4.—8. Das functionirende Pronephridiostom mit der Geissel.
Fig. 9.—11. Bildung des Seitenlappens (*gl*).
Fig. 12. Junges Nephridium mit dem Canälchen. *w* Wanderzellen.
Fig. 13. Nephridiostom mit der bisher functionirenden Geissel.
Fig. 14.—17. Die Nephridiostome der Nephridien in den ersten sechs Segmenten. Fig. 14. Nephridiostom mit einer inneren und einer äusseren Geissel. Fig. 15. Secundäres Nephridiostom. Fig. 6. Nephridiostom mit äusserer Zittermembran.
Fig. 18. Junges Nephridium des 13. Segmentes.
Fig. 19. Nephridiostom des 4. Segmentes, kurz vor seiner Degeneration.
Fig. 20. Nephridium des erwachsenen Wurmes, um den Verlauf des Gefässes zu veranschaulichen.
Fig. 21. Nephridien eines jungen Wurmes, im 9., 10. und 11. Segmente; die Geisseln in den Nephridiostomen sind noch thätig. *m* Nephridialmuskel; *v* praeseptales Seitengefäss; *b* Bauchborsten; *g*, g^1 Geschlechtsdrüsen.
Fig. 22. Drei Körpersegmente mit den Nephridien. Das 9. Segment ist ausnahmsweise auch mit einer Geschlechtsdrüse (*g*) versehen.
Fig. 23. Umbildung der Pronephridien zu Nephridien im 27., 28. und 29. Segmente, von der Bauchseite aus betrachtet. *b* Bauchborsten; *w* Wanderzellen.
Fig. 24. Junges Stadium einer Geschlechtsdrüse aus dem 10. Segmente. $^9/_{10}$, Dissepiment zwischen dem 9. und 10. Segment. *g*, Geschlechtszelle. *pt*, Peritonealzelle.

Tafel XXVII.

(Doppelbildungen von Allolobophora trapezoides.)

Fig. 1.—6. Einige Querschnitte durch den Zwillingsembryo (Taf. XIX., Fig. 14.).

Fig. 1. Querschnitt durch die Region des Doppelpharynx (*ph*). *g*, *g*¹ Gehirnganglien; *m*, *m*¹ Pharynxmuskulatur; *v* Rückengefäss; *n* Lücke zwischen den Kopfhöhlen; *s*, *s*¹ grosse hypodermale Seitenzellen.

Fig. 2. Etwas schräg geführter Schnitt durch den hinteren Pharynxtheil.

Fig. 3. Der nächstfolgende Querschnitt. Buchstabenbezeichnung wie in Fig. 1. Nebstdem: *cm* Schlundcommissuren; *b*, *b*¹ Borsten; *bg*, *bg*¹, Bauchganglien.

Fig. 4. Schnitt durch ein Oesophagussegment, unweit hinter den Borstenzonen. Buchstabenbezeichnung wie in Fig. 2. Nebstdem: *np*, *np*¹, *np*", *np*"' Nephridien; *r*, *r*¹ Rudimente der Bauchgefässe; *kd*, *kd*¹ Kalkdrüsen-Anlagen.

Fig. 5. Schnitt durch ein Oesophagealsegment in der Borstenzone. Buchstabenbezeichnung wie in vorstehenden Figuren.

Fig. 6. Schnitt durch ein hinteres Körpersegment mit dem Magendarme.

Fig. 7. Zwillingsbildung, dessen Individuen mit den Rückenseiten verwachsen sind; *st*, *st*¹ Stomodeen; *hp* Hypoblast; *ep* Epiblast.

Fig. 8. Zwillingsbildung, dessen Individuen frühzeitig mit den Bauchseiten verwachsen sind; *x*, *x*¹ Excretionszellen.

Fig. 9. Polar verwachsene Individuen nach dem Leben gezeichnet. *st*, *st*¹ Stomodeen; *g*, *g*¹ Gehirnganglien; *x*, *x*¹ Excretionszellen.

Fig. 10. Verticaler Längsschnitt durch eine Zwillingsbildung, deren Individuen mit den Kopfsegmenten völlig verwachsen sind. *st* Stomodaeum; *gm* Grenzmembran zwischen den Individuen.

Fig. 11. Längsschnitt durch die in Fig. 12., Taf. XIX. abgebildete Zwillingsbildung.

Fig. 12. 13. Umbildung der ursprünglichen Hypoblastzellen zum definitiven Darmepithel.

Tafel XXVIII.

Fig. 1. Embryo von Allolobophora foetida nach dem lebenden Exemplare gezeichnet, um die Anordnung der Hauptgefässstämme zu veranschaulichen. *vd* Rückengefäss; *a* dasselbe, weiter nach hinten, entstanden durch die Verwachsung von zwei seitlichen Längsgefässen. Dieselben sind segmental durch periviscerale Seitengefässe (*vs*) mit dem Bauchgefässe (*vv*) verbunden; *g* Gehirnganglion; *sd* Septaldrüsen; *pc* Kopfporus.

Fig. 2. Derselbe Embryo, schwach vergrössert, in der Profilansicht.

Fig. 3. Vorderkörper eines jungen, aus dem Cocon auspräparirten Wurmes von Allolobophora putra, um die Bildung des Rückengefässes (*vd*) aus zwei Seitengefässen (*vs*) zu veranschaulichen.

Fig. 4. Hinterkörper derselben Art von der Bauchseite betrachtet, um die Anlagen der Bauchganglien (*bg*) und Nephridien (*n*) zu veranschaulichen. *nv* Bauchgefäss.

Fig. 5. Hinterkörper des jungen Wurmes von Allolobophora trapezoides mit dem sich bildenden Rückengefässe (*vd*).

Fig. 6. Vorderkörper eines Embryo derselben Art mit dem Bauchgefässe (*vv*). *g* Gehirnganglion; *bg* Bauchganglion; *st* Stomodaeum; *pn* Pronephridium des Kopfes.

Fig. 7. Horizontaler Längsschnitt durch 2 Segmente eines jungen Wurmes von Rhynchelmis mit den Seitengefässen (*sc*), Borsten (*bb*, *dt*) und Dissepimenten (*ds*). *a* Gefässbildungszelle; *b* Gefässhöcker; *c* junges Seitengefäss mit terminalem Kerne; *d* terminaler Kern in Theilung begriffen; *e* Zellen der Gefässwandung.

Fig. 8. Längsschnitt durch zwei Körpersegmente des erwachsenen Rhynchelmis, welcher einen Theil der Magendarmwandung mit dem Gefässnetze (*dg*), das Bauchgefäss (*vv*) und den Bauchstrang (*dz*) getroffen hat. *d* Dissepimente; *mv* mediane Gefässe zwischen dem Magendarmgefässnetze und dem Bauchgefässe; *a* praeseptale Seitengefässe; *nch* Neurochord; *lm* Längsmuskel des Bauchstranges; *m* Ringmuskel des Bauchstranges.

Tafel XXIX.

(Allolobophora putra, var. arborea?)

Fig. 1. Frühes Furchungsstadium von der Bauchfläche mit den Hypoblastzellen (*hp*) und nach vorne mit 3 grossen Excretionszellen (*ex*).

Fig. 2. Dasselbe Stadium von der Rückenfläche, wo die Furchungszellen als kleinere, hyaline Mikromeren (*mk*) und zwei Paar grössere Mesomeren (m^1, m^2) erscheinen.

Fig. 3. Dasselbe Stadium in der Profilansicht. Bezeichnung wie in Fig. 1. und 2.

Fig. 4. Dasselbe Stadium in optischem Längsschnitte; dieselbe Buchstabenbezeichnung. *ms* Mesoblaststreifen.

Fig. 5. Älteres Stadium von der Rückenseite. Nur das vordere Mesomerenpaar erscheint an der Oberfläche (*m*) und zu beiden Seiten desselben die Proteloblasten (*t*).

Fig. 6. Dasselbe Stadium in optischem Längsschnitte. m^1 Mesomeren des ersten Paares; m^2 Mesomeren des zweiten Paares; *ms* Mesoblaststreifen; *ep* Epiblast; *hp* Hypoblast; *ex* Excretionszellen.

Fig. 7. Älteres Stadium mit den Mesomeren des ersten Paares (m^1), Teloblasten (t^1, t^2).

Fig. 8. Dasselbe Stadium in optischer Profilansicht.

Fig. 9. Älteres Stadium in optischem Längsschnitte von der Rückenseite aus betrachtet; dasselbe entspricht dem Stadium

Fig. 10., welches von der Rückenfläche dargestellt ist.

Fig. 11. Dasselbe von vorne.
Fig. 12. Dasselbe von hinten.
Fig. 13.—15. veranschaulichen die Theilung der Mesomeren des 1. Paares; nach dem Leben gezeichnet.
Fig. 13. Mesomeren mit den karyokinetischen Figuren.
Fig. 14. Weiteres Theilungsstadium.
Fig. 15. Theilung der Mesomeren zu Mikromeren (*ep*).
Fig. 16. Larve nach der Theilung der Mesomeren des 1. Paares zu Mikromeren (m^1); (t^1, t^2) Teloblasten.

Tafel XXX.

Fig. 1. Junge Larve von Allolob. putra, in welcher die Teloblasten (t^1) sich unter das Epiblast theilweise eingesenkt und die Neuralreihe (*n*) producirt haben (optischer Durchschnitt), m^2 Promesoblasten.
Fig. 2. Dieselbe Larve von der ventralen Oberfläche betrachtet, mit grossem Blastopor; am vorderen Körperpole schimmert die Excretionsvacuole durch; t^1, t^2 Teloblasten.
Fig. 3. Ältere Larve mit dem Blastoporrest (*bl*); auf der einen Seite sind die grossen ventralen Zellen (*br*) dargestellt, auf der anderen die subepiblastischen Teloblasten (t^1, t^2) mit ihren Zellreihen; *ms* Mesoblaststreifen; *prn* larvales Pronephridium.
Fig. 4. Ähnliche Larve in optischem Durchschnitte mit den verzweigten, halbkreisförmig angeordneten Nervenzellen (*n*).
Fig. 5. Ältere Larve derselben Art in der Profilansicht mit den Promesoblasten (*ms*) und sämmtlichen Teloblasten. *n* Neuroblast; *nph* Nephridioblast; *m* Myoblast(?); *x* vorderes Teloblast; *prn* larvales Pronephridium.
Fig. 6. Hinterkörper eines jungen Embryo von Allolob. putra mit Mesoblaststreifen (*ms*) und jungen Segmenten; *n* Neuroblast; *nph* Nephridioblast; *m* Myoblast(?).
Fig. 7. Segmenthöhlen der Mesoblaststreifen
Fig. 8. „Gastrulastadium" von Dendrobaena mit dem sich einstülpenden Hypoblaste (*hp*). m^2 Promesoblasten mit den Mesoblaststreifen (*ms*); t^1 erstes Teloblastenpaar.
Fig. 9. Larve von Allolob. putra; seitlich-dorsale Ansicht. *m* Promesoblasten; t^1, t^2 Teloblasten; *ms* Mesoblaststreifen; *k* Mesoblastsäckchen des ersten (Kopf-)Segmentes; *ex* Excretionszellen.
Fig. 9*a* Anlage des Kopfmesoblastes von der Oberfläche; *x* grosse Zelle, mit der diese Anlage in Verbindung zu stehen scheint.
Fig. 9*b* Die Kopfmesoblast-Anlage in optischem Durchschnitt.
Fig. 10. Larve von Dendrobaena in der Profilansicht. *n*, *np*, *m*, *x* Teloblasten; *puf* embryonale Pronephridien (Anlagen der Nephridien); *pn* larvales Pronephridium.
Fig. 11. Embryonales Pronephridium mit dem Dissepimente.
Fig. 12. Dasselbe weiter in Entwicklung fortgeschritten.

Fig. 13. Dasselbe, bei welchem jedoch die Trichterzelle nicht zur Entwicklung gelangt.
Fig. 14. Junges Nephridium mit dem bisher nicht functionirenden Nephridiostom, der grossen Schlinge und dem Ausführungsgange.
Fig. 15. Functionirender Nephridiostom aus zwei Zellen bestehend.

Tafel XXXI.

Fig. 1.—12. Entwicklung der Längsmusculatur der Lumbriciden.
Fig. 1. Querschnitt durch den Leibesschlauch eines Embryo. *mz* unterste Schicht der Somatopleurazellen zu Muskelzellen differenzirt; *m* Muskelfasern; *id* bisher nicht differenzirte Somatopleurazellen; *pt* Peritonaeum.
Fig. 1*a* Querschnitt weiter nach hinten; in jeder Muskelzelle erscheinen je 4 Längsmuskelfasern (*lm*); *rm* Ringmuskelzellen.
Fig. 1*b* Ähnlicher Schnitt.
Fig. 2. Zwei über einander liegende Muskelzellen mit den Muskelfasern an der Basis und den Seitentheilen. Die Grenzmembran zwischen beiden Zellen ist noch erhalten. *pt* Peritonaeum.
Fig. 3. Weiteres Stadium der Muskelbildung; *mz* Muskelzellen; *pt* Peritonaeum.
Fig. 4. Isolirte „Muskelröhrchen" im Querschnitte.
Fig. 5. Zwei Muskelkästchen einer erwachsenen Allolobophora putra im Querschnitte; *pt* Peritonealzelle; *bg* pigmentirter Theil der Stützmembran (*st*); *z* Kern der Muskelzelle.
Fig. 5*a* Contrahirte Muskelfaser im Querschnitte; die „Rindenschicht" besteht aus feinem Fasernetze.
Fig. 5*b* Ähnliche Muskelfaser, theilweise contrahirt.
Fig. 5*c* Oberfläche einer Muskelfaser.
Fig. 6. Ähnlicher Querschnitt, schwach vergrössert, mit dem radialen Blutgefässe (*bl*), aus welchem sich ein Quergefässstamm (bl^1) abzweigt; *bz* Bindegewebszelle.
Fig. 7. Längsschnitt durch drei Muskelkästchen derselben Art; *mz* Muskelzellen mit Plasma und Kernen; *st* Stützmembran.
Fig. 8. Quermuskeln.
Fig. 9. Querschnitt durch den Leibesschlauch eines Embryo von Allolob. trapezoides; *mz* Muskelzellen der unteren Schicht; *id* bisher nicht differenzirte Muskelzellen; *st* Stützzellen; *pt* Peritonaeum.
Fig. 10. Theil des Querschnittes durch den Leibschlauch eines erwachsenen Wurmes derselben Art; *mr* „Muskelröhren"; *bg* Bindegewebsstrang.
Fig 11. Querschnitt durch einen sehr jungen Embryo von Lumbricus rubellus, um die Lage der embryonalen Muskeln (*pm*) zu veranschaulichen.
Fig. 12. Zwei Muskelkästchen von Lumbricus terrestris. *pt* Peritonaeum; *z* Muskelzellen; *bl* Blutgefäss; *bg* Bindegewebe an

der Basis der Muskelkästchen; *bg*[1] Bindegewebsstrang zwischen je zwei Muskelkästchen.

Fig. 13.—16. Nervensystem von Rhynchelmis.

Fig. 13. Querschnitt durch eine Schlundcommissur um den hier verlaufenden Neurochord (*nch*) zu veranschaulichen. *n* Neurilem; *r* Reticulum.

Fig. 14. Medianer Querschnitt durch eine Gehirnhälfte bei schwacher Vergrösserung; *nch* Neurochord; *n* äusseres Neurilem; *p* epitheliale Schicht; *g* Ganglienzellen; *a*, *b* Gänge, durch welche die Ganglienzellfortsätze verlaufen; *nr* Querschnitt der vorderen *p* Nerven; *nr*[1] seitlicher Nerv; *m* Gehirnmuskel.

Fig. 15. Stark vergrösserter Theil des Gehirnganglions. *ng*, *ng*[1] Neurogliazellen; *a*, *b*, *c* Fortsätze der Ganglienzellen (*g*).

Fig. 16. Theil des Querschnittes durch den Rüssel von Rhynchelmis, um die Anordnung der peripheren Nerven (*n*) in der Hypodermis (*hp*) zu veranschaulichen.

Tafel XXXII.

Fig. 1.—4. Vier verticale Querschnitte durch einen Rhynchelmis-Embryo bei starker Vergröss. (Zeiss. hom. Imm.)

Fig. 1. Entspricht der Abbildung Taf. XXI., Fig. 9.

Fig. 2. „ etwa der Abbildung Taf. XXI., Fig. 9.

Fig. 3. „ „ „ „ Taf. XXI., Fig. 10.

Fig. 4. „ „ „ „ Taf. XXI., Fig. 8.

hp peripherische Hypoblastzellen: *a*, *b*, *c*, *d* vier Zellreihen im Epiblaste (*ep*[1]), wovon *d* mit seinem Theilungsproducte *c* (in Fig. 1.—3.) die Neuralreihe vorstellt; *ks* Mesoblaststreifen; *x* (Fig. 1.), *lph* (Fig. 2.) Mesenchymzellen in der primitiven Leibeshöhle; *rm* (Fig. 2.) Ringmuskelzellen; *p* larvales Pronephridium (?); *m* (Fig. 4.) Ringmuskelzelle des Bauchstranges; *nb* grosse basale Neuralzelle; *nz* innere kleine Neuralzellen; *cu* Cuticula der grossen medialen Bauchzelle (*br*).

Fig. 5. Differenzirung der ursprünglichen Zellen des Neurostichs. *nb* grosse basale Neuralzelle. *nz* innere kleinere Neuralzellen. *m* Ringmuskelzelle des Bauchstranges.

Fig. 6. Verticaler Längsschnitt durch den Vorderkörper eines jungen Rhynchelmis-Embryo, um die Continuität des Gehirnganglions (*gb*) mit dem Bauchstrange (*gb*) zu veranschaulichen. *d* anormale Höhlung im Gehirnganglion; *c* Schlundcommissur; *gt* Stomodaeum.

Fig. 7. Querschnitt durch den Oesophagus des erwachsenen Rhynchelmis, zur Veranschaulichung des Nervenplexus zwischen dem Oesophagus-Epithel (*oe*) und der Muscularis. *n* neurale Längsstämme; *v* ringförmige Commissuren zwischen den Längsnerven.

Fig. 8. Längsschnitt durch den Bauchstrang eines Embryo von Allolobophora putra (Zeiss. Imm.). *wz* amoeboide Wanderzellen der Leibeshöhle; *g* laterale Ganglienzellen; *gz* untere

Ganglionzellen mit den Neurogliazellen; *nr* Neuralreticulum; *rm* Längsmuskel; *m* Ringmuskeln.

Fig. 9. Querschnitt durch den Bauchstrang eines sehr jungen Embryo derselben Art. *ps* Bildung des Neuralreticulums aus 4 vergrösserten Kernreihen, die von einem hyalinen Plasma umgeben sind.

Fig. 10.—13. Reihe von schrägen Schnitten durch den Embryo von Allolob. putra, um vornehmlich die Bildung der Nephridien zu veranschaulichen.

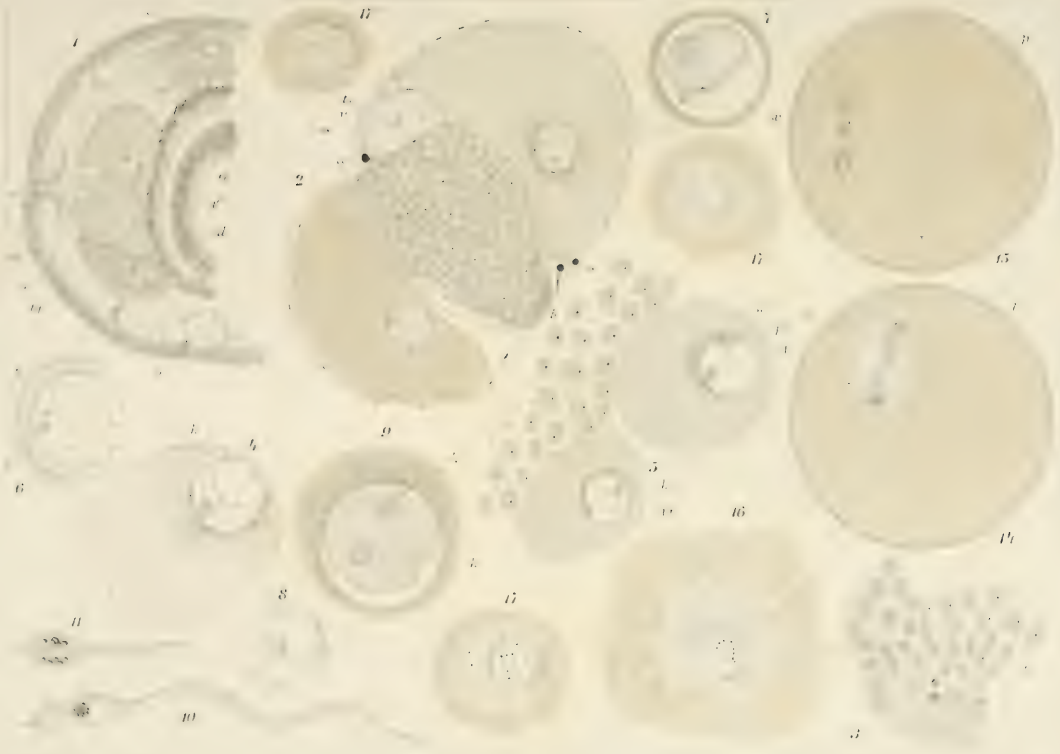
Fig. 10. Junges Nephridium (*np*); *rm* Ringmuskelzellen, *ep* Epiblast.

Fig 11. Ähnliches Stadium: *np* Nephridialanlage; *t* Trichterzelle; *s* bindegewebiger Strang; *m* Mesoblast.

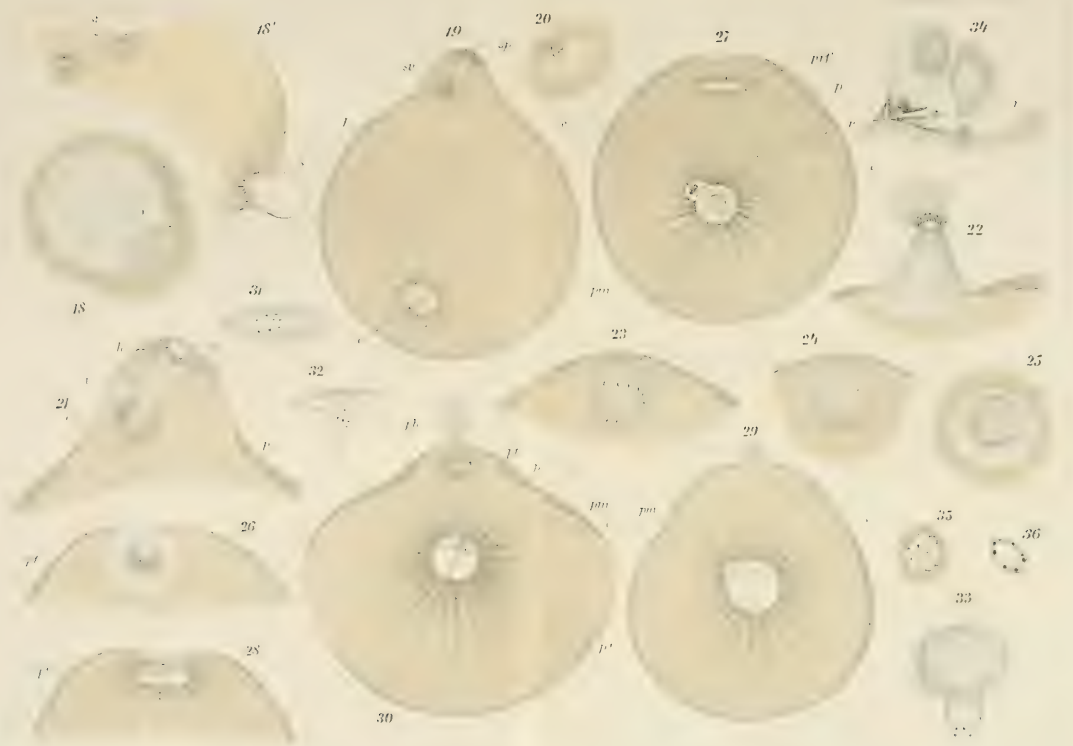
Fig. 12. 13. Zwei Schnitte weiter nach vorne *ep* Epiblast; *a* grössere basale Neuralzellen; *b* kleinere obere Neuralzellen; *m* Ringmuskelzellen; *np* Nephridium; *b* Borstenfollikel-Anlage; *ep*' Deckzellen der Borstenfollikel.

C.I. dvorný litografie A. Haase v Praze

Vejdovský kreslil dle přír.
C.k. dvorní litografie A. Haase v Praze



Tab. IV

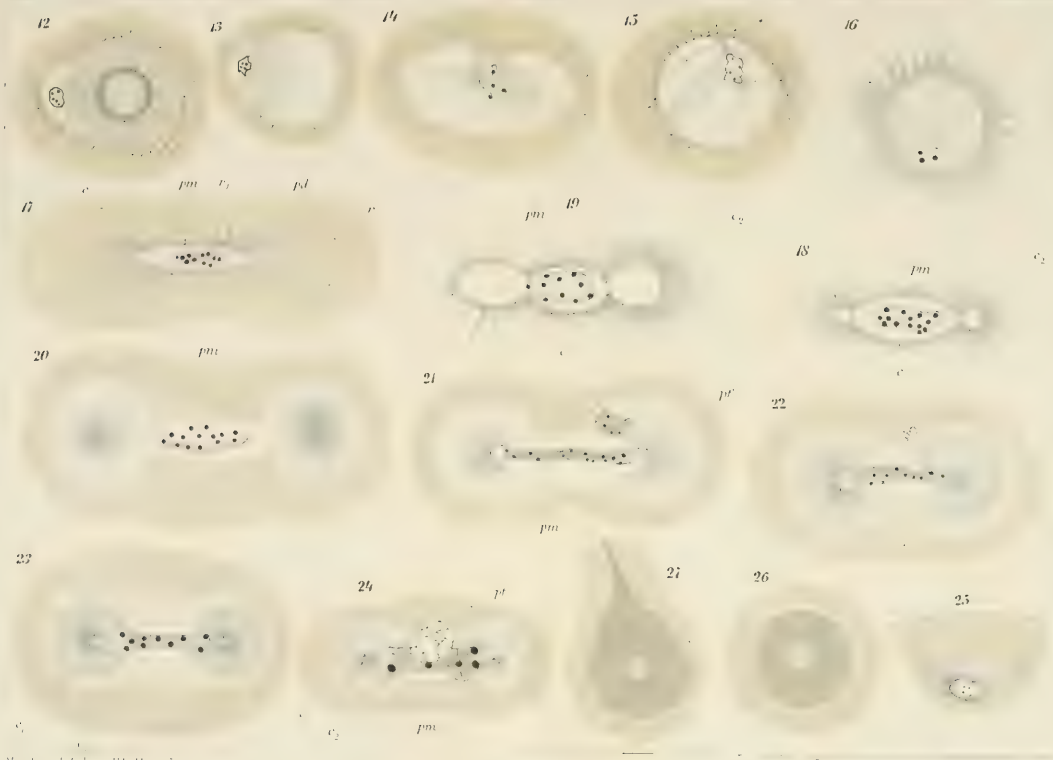


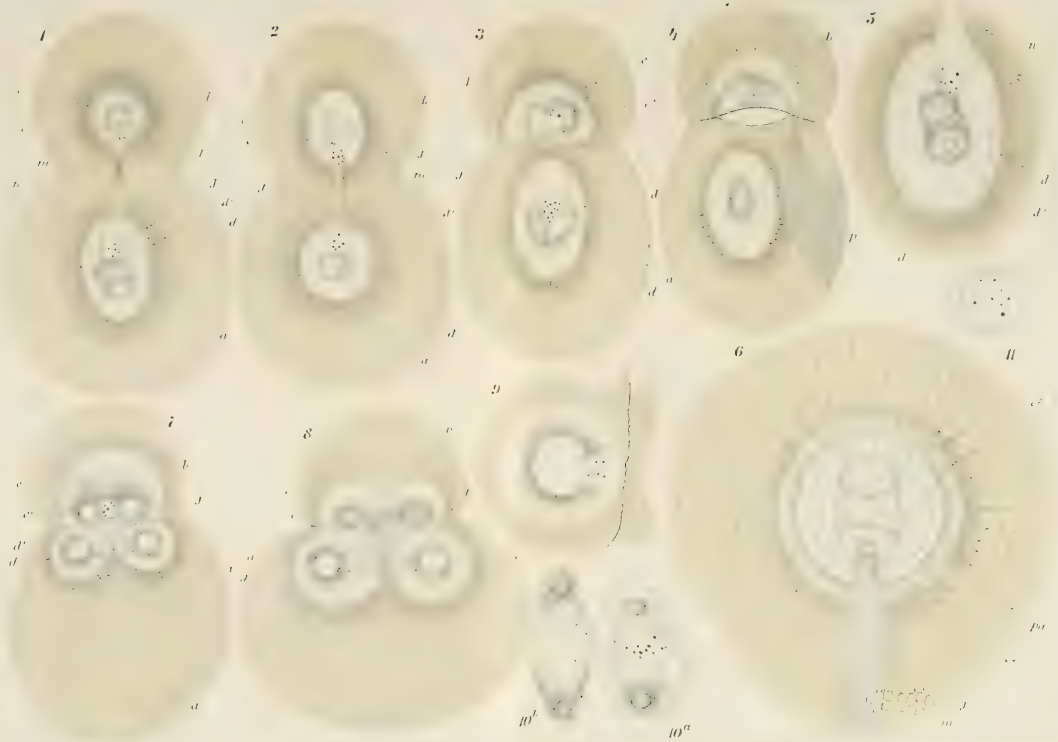
Vedovský kreslil dle prir.

C. k. dvorní litografie A. Haase v Praze

Vejdovsky kreslil die přír.

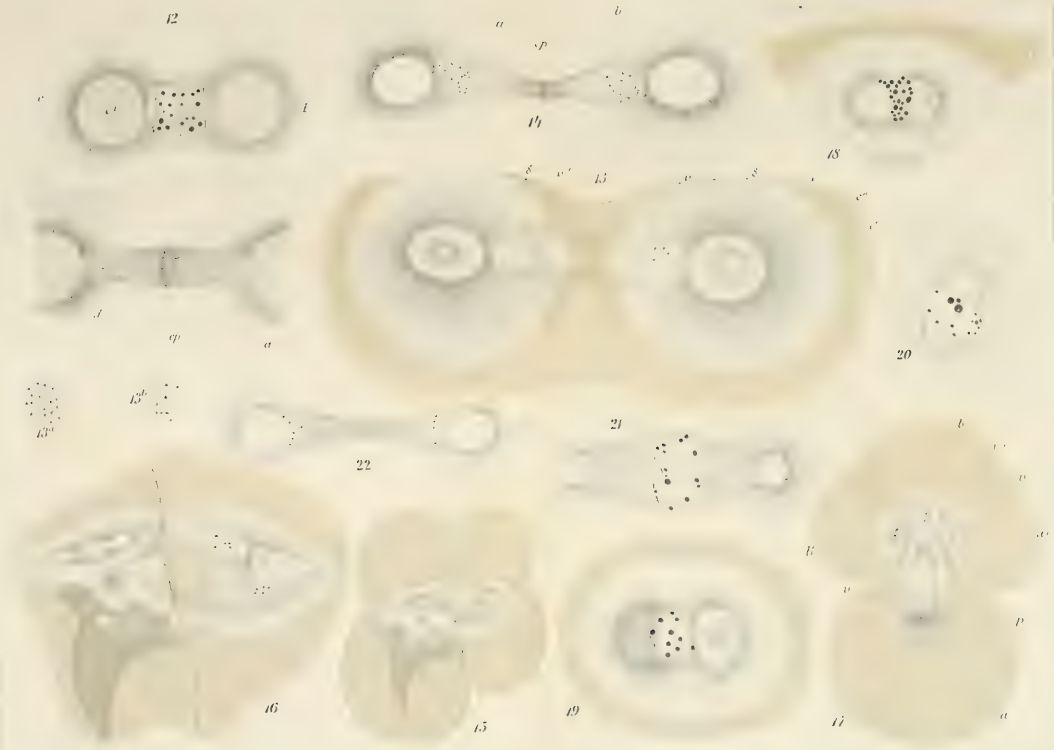
C. k. dvorní litografie A. Haase v Praze


12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
pm
pd
pf



Vejdovský kreslil dle přír.

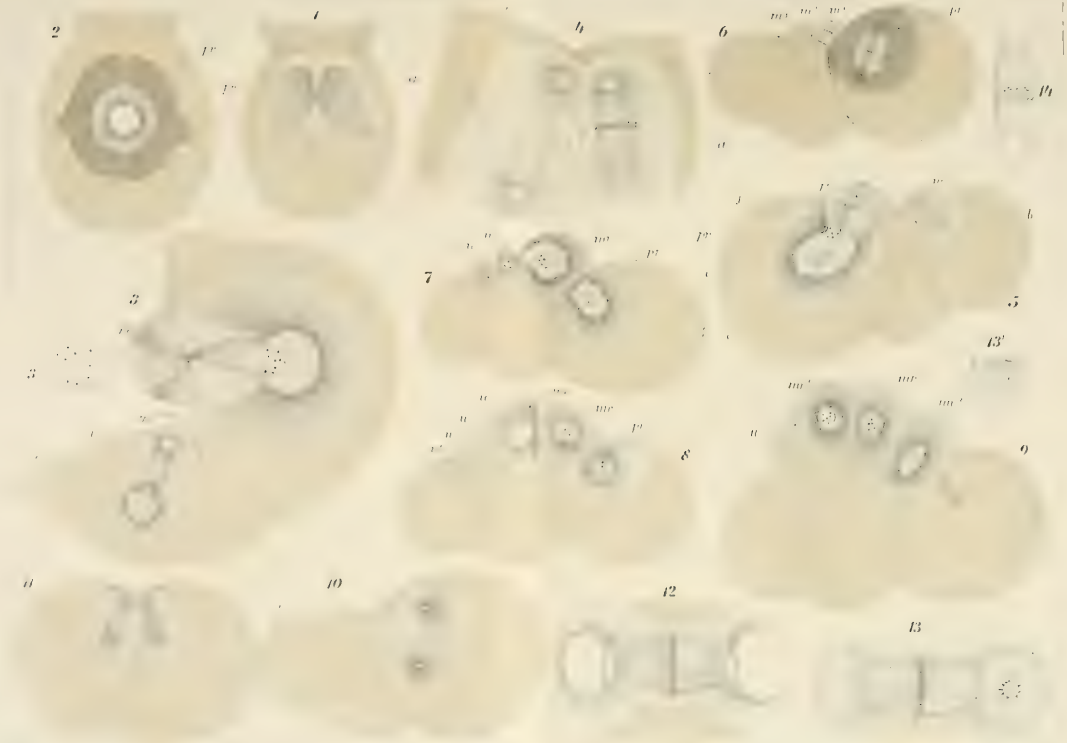
C.k. dvorní litografie A. Haase v Praze



Vejdovský kreslil dle přír.

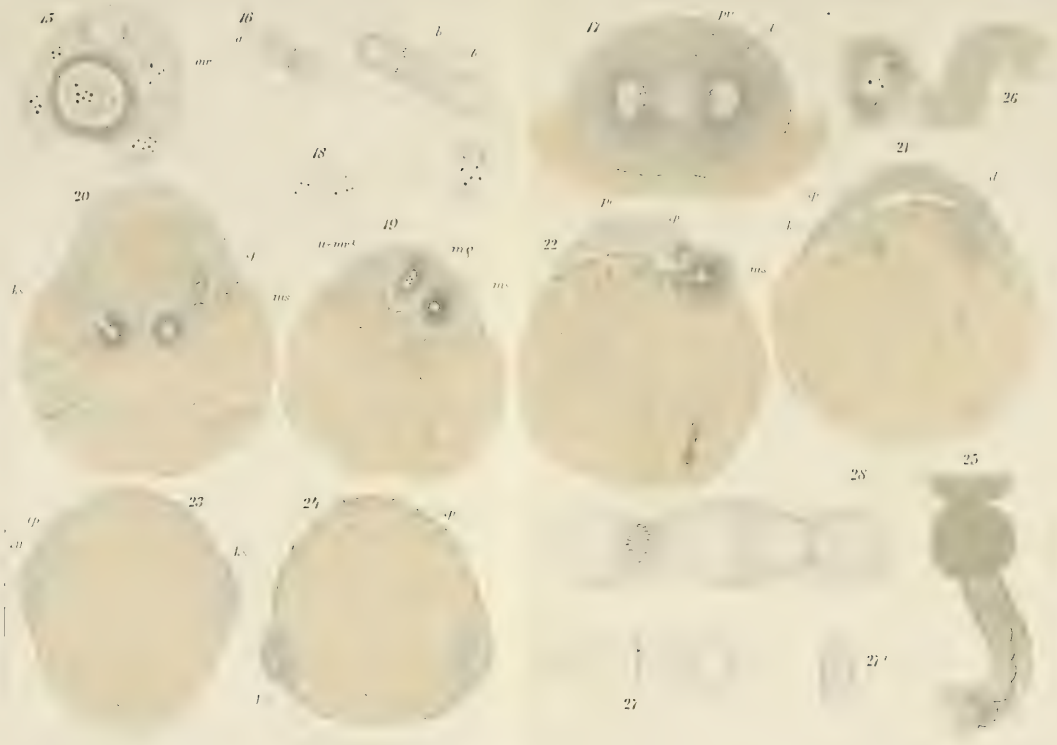
C k dvorní litografie A Haase v Praze

Tab. IX



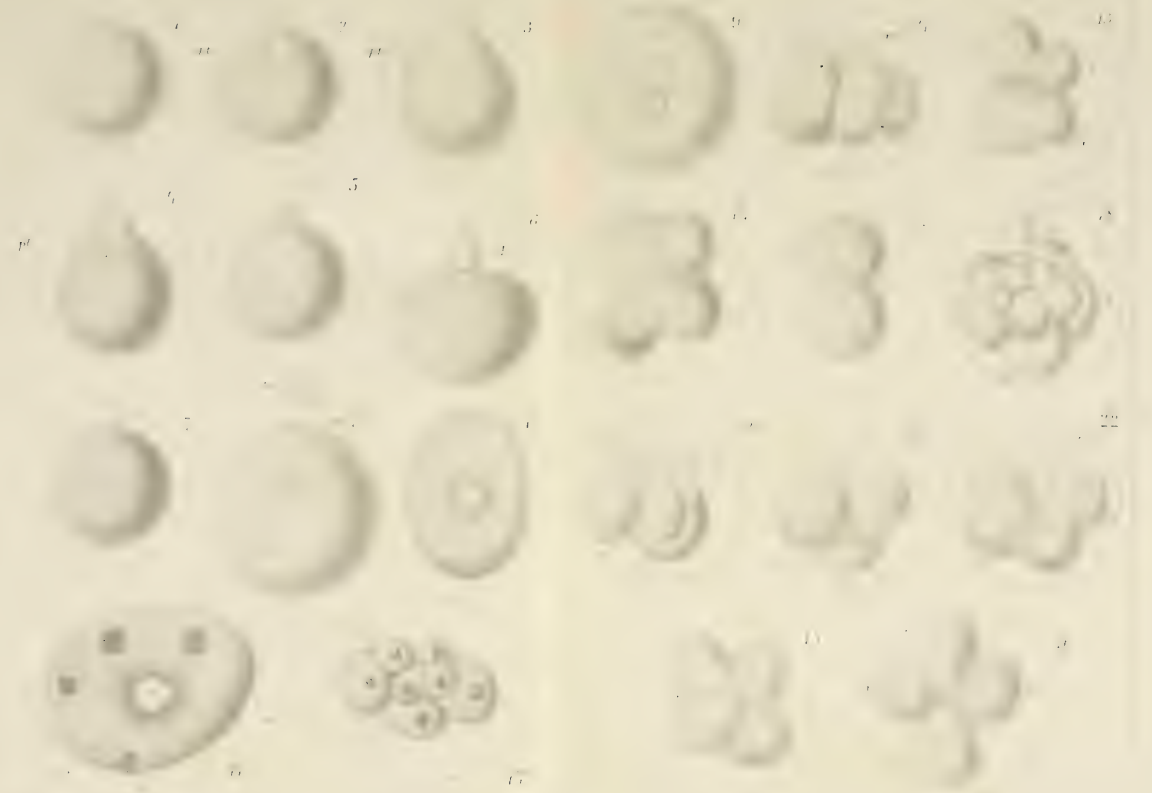
Vejdovský kreslil dle přír.

C. k. dvorní litografie A. Haase v Praze



Ve d. [illegible] Arechtiidle pr.r

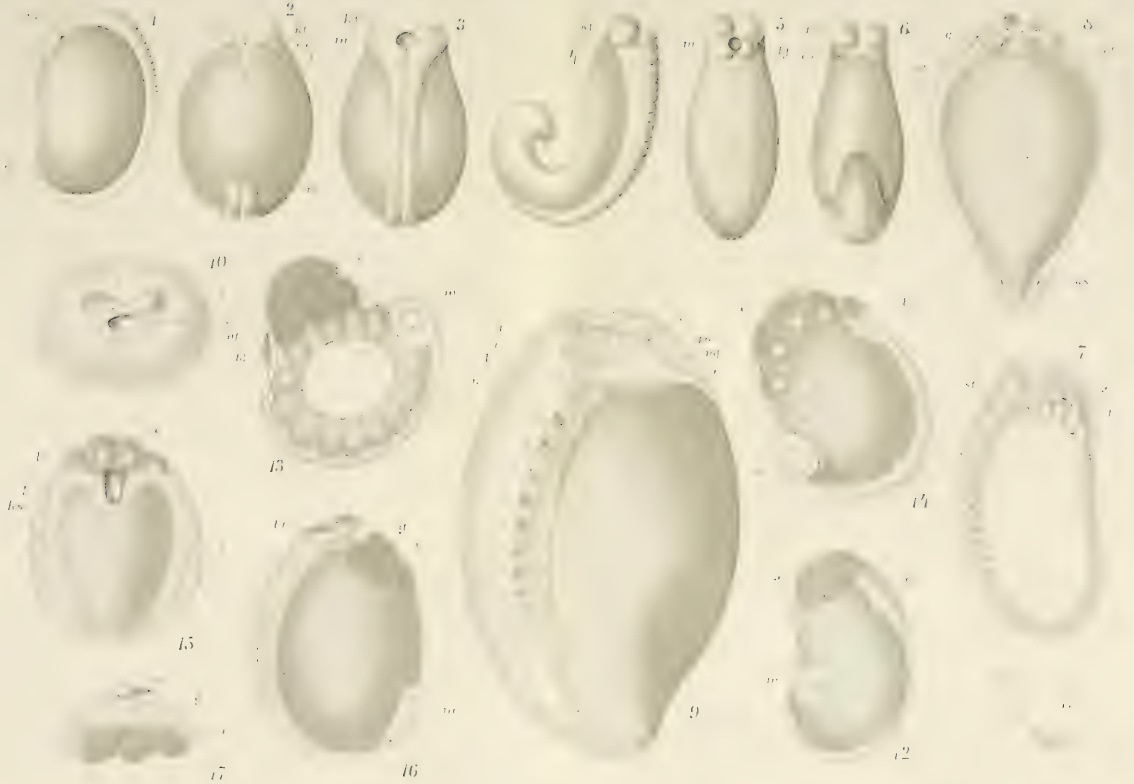
C.k. dvorní litografie A. Haase v Praze



1-8. Allolobophora foetida. 9-15. Allolobophora putra. 16 17. All. trapezoides.

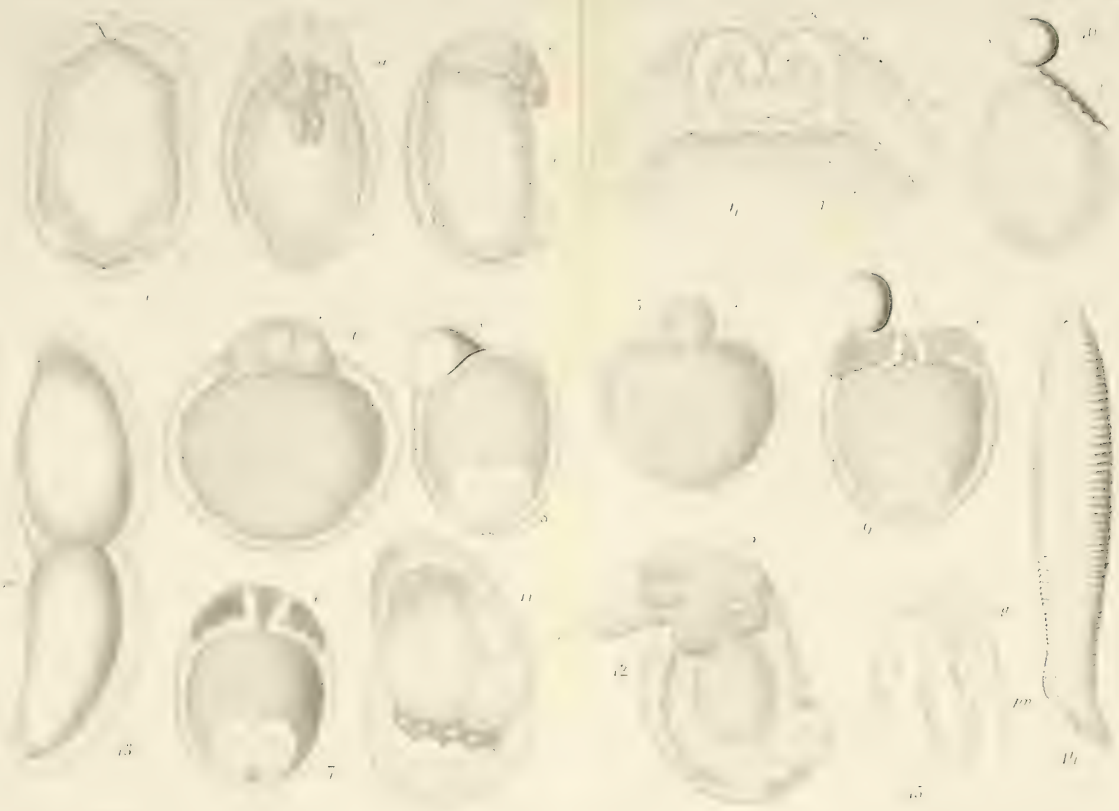
Fig. 1-5. All. foetida. Fig. 6-15. All. putra.

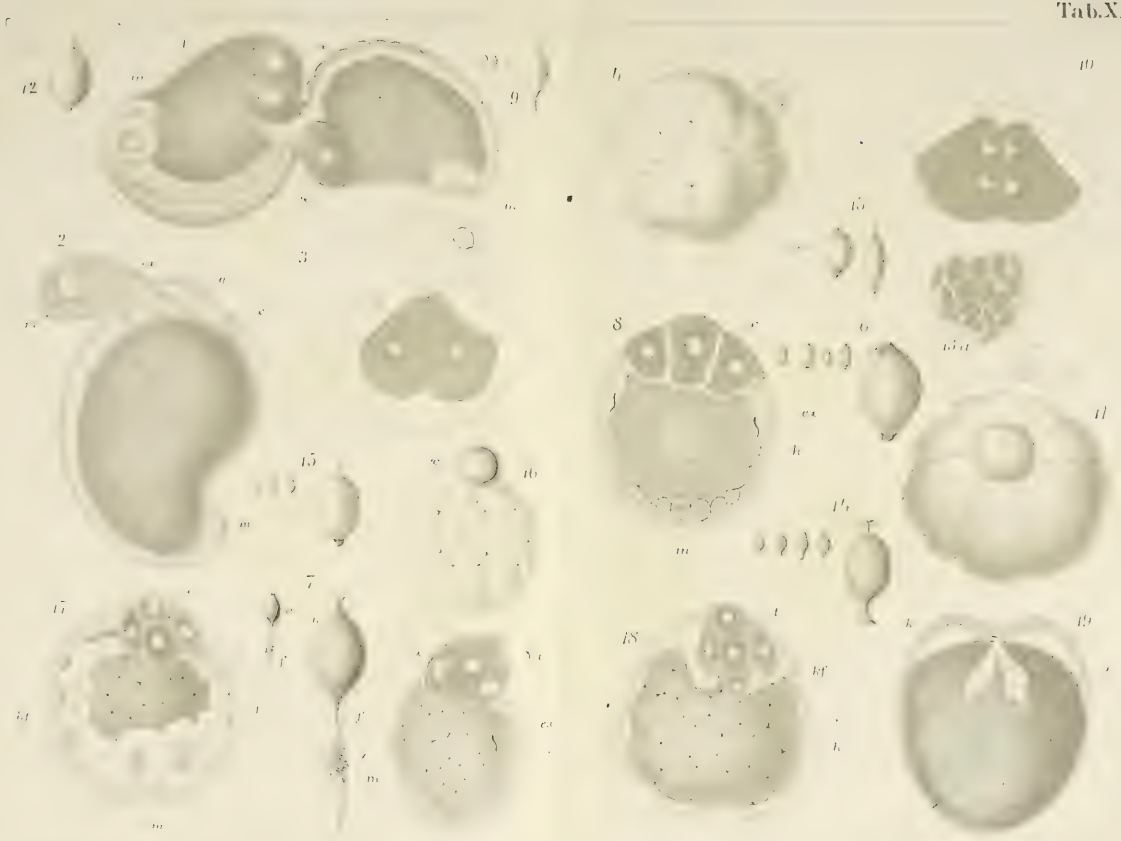
1-19 All. putra.



1-6. All. putra. 7-11. All. foetida. 12-17 Allurus tetraeder.

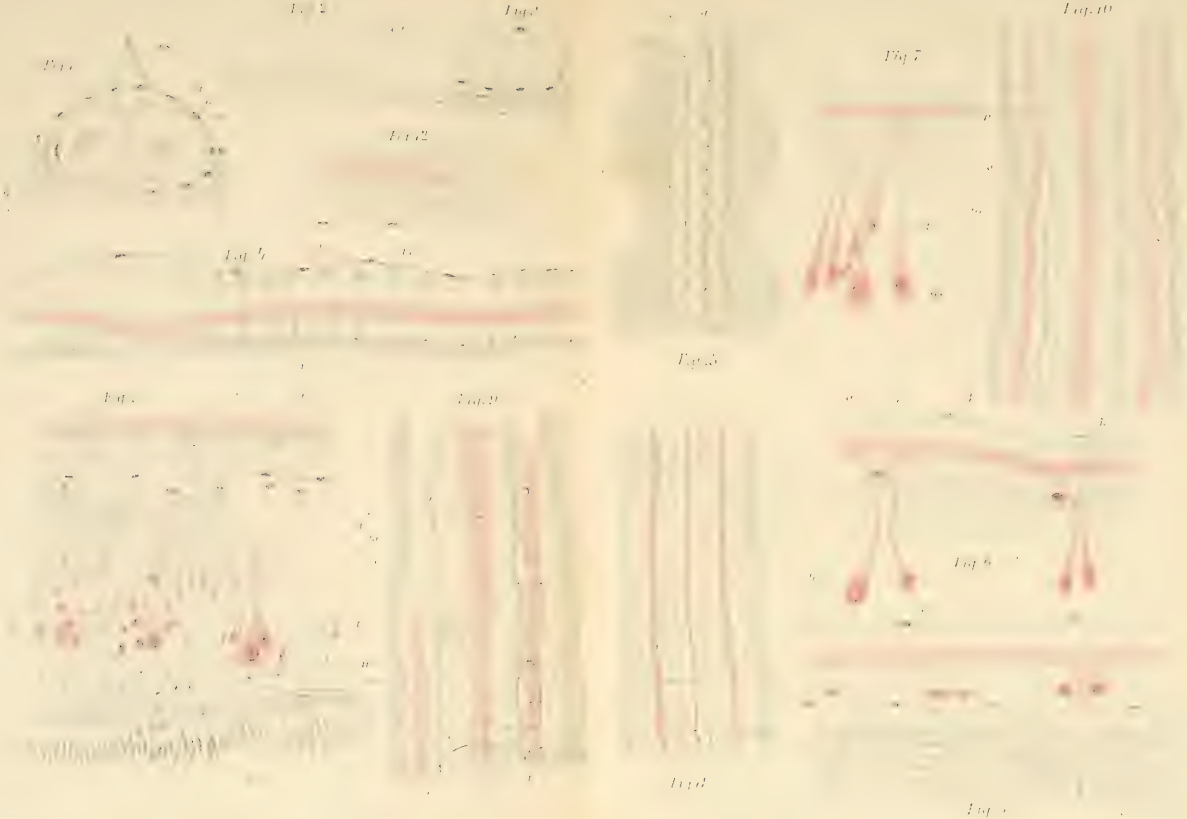
1-4. Allurus tetraëder. 5. Dendrobaena octaëd. 6-8. Allolobophora chlorotica. 9-10. All. foetida.
11-13. Allol. putra. 14-15. Lumb. purpureus.

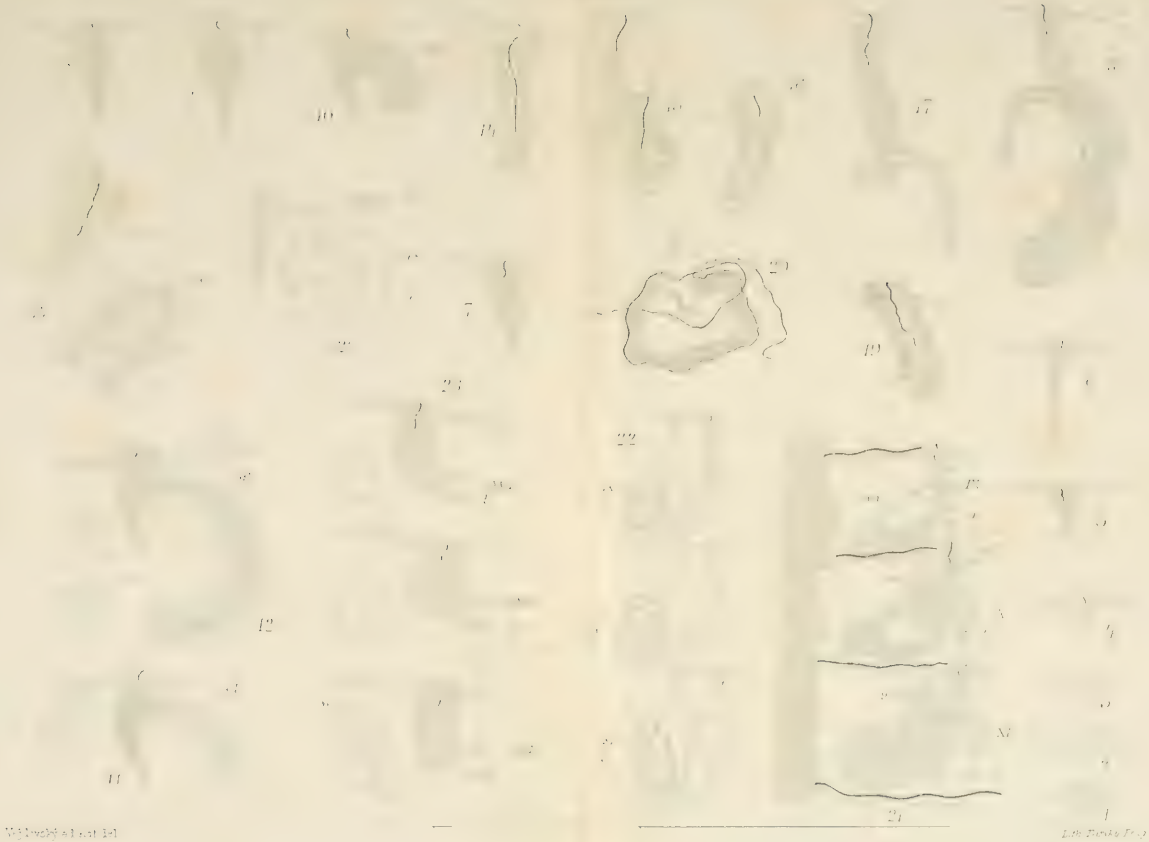




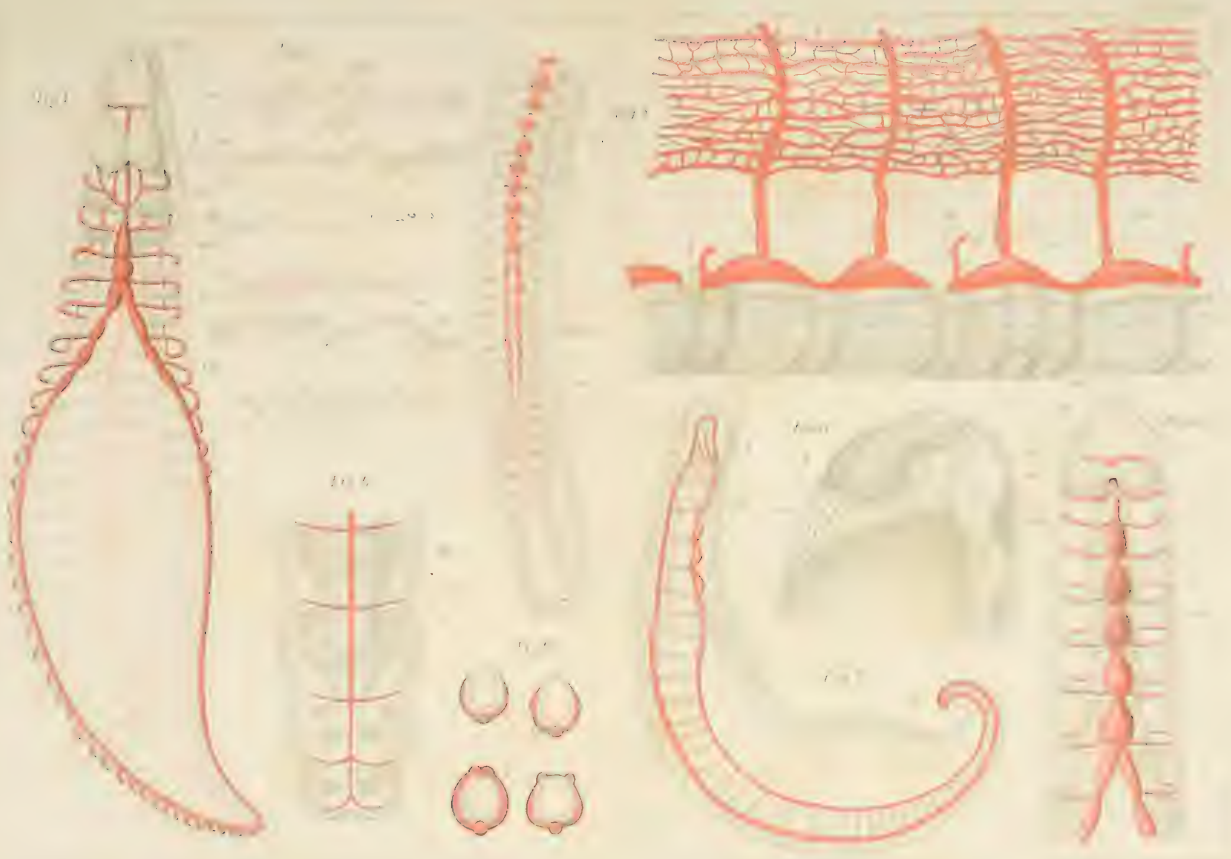
1 4 6 Allolobophora trapezoides._7 8.10.11. Lumbricus rubellus._9.16-19. All putra._12. Dendrobaena
13. Allurus._14. Allolob foetida._15. All.chlorotica.

Fig. 7
Fig. 3
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 2
Fig. 4
Fig. 8





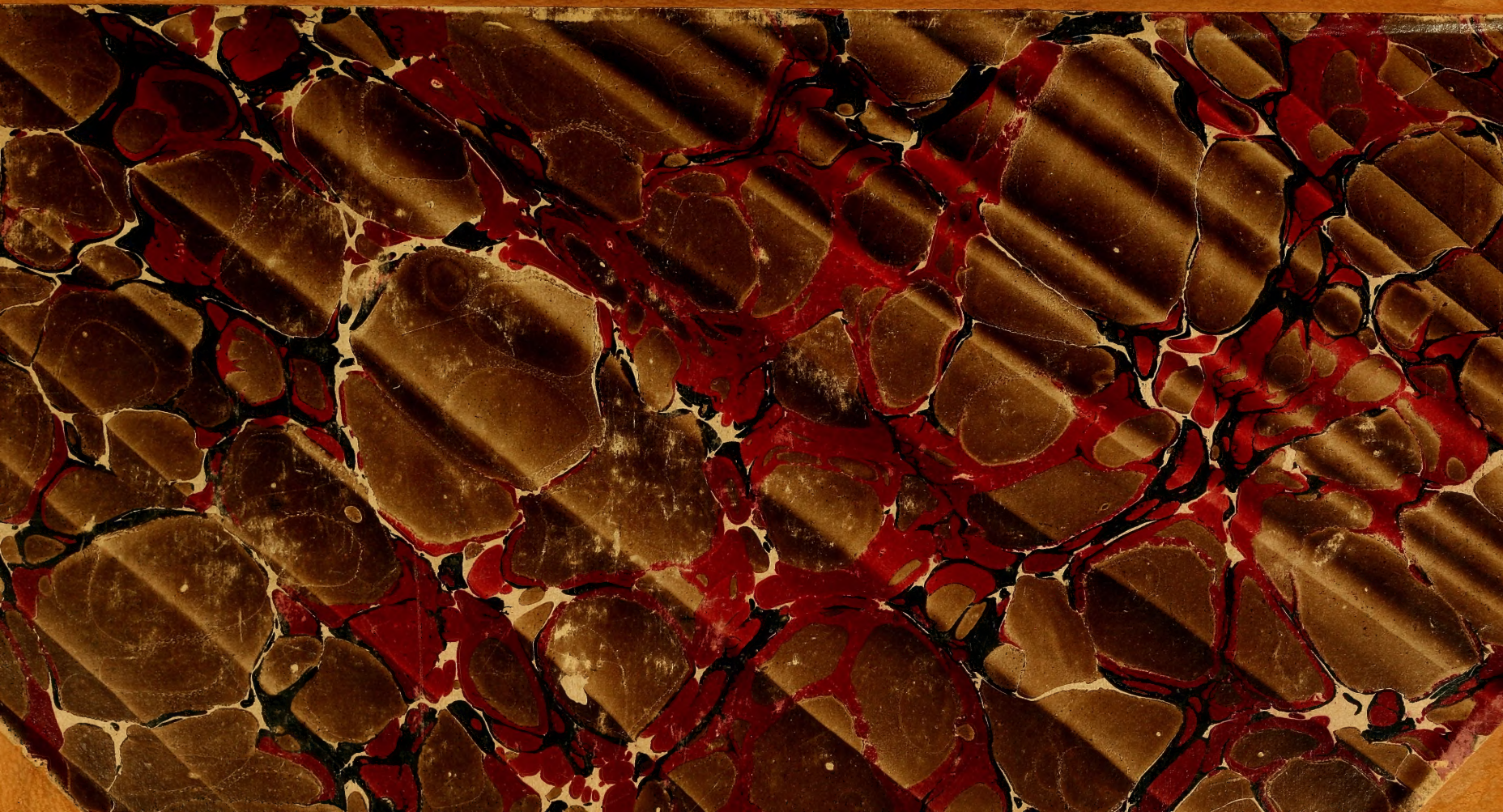
Vejdovský del



1, 2. Allolobophora foetida. — 3, 4. All. putra. — 5, 6. All. trapezoides. — 7, 8. Rhynchelmis.

1-7, 9, 11-15. Allolobophora. 8. 10. Dendrobaena.

1-8 Allolob. putra. 9,10 Allolob. trapezoides. 11 Lumb. rubellus. 12 Lumb. terrestris. 13-16 Rhynchelmis

1-7 Rhynchelmis. 8-13 Allolobophora putra.

3 2044 107 338 659